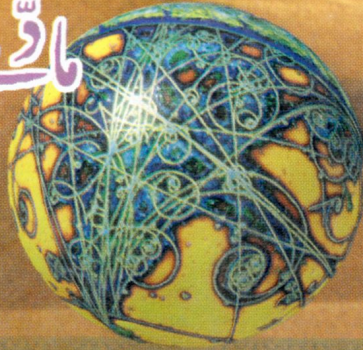
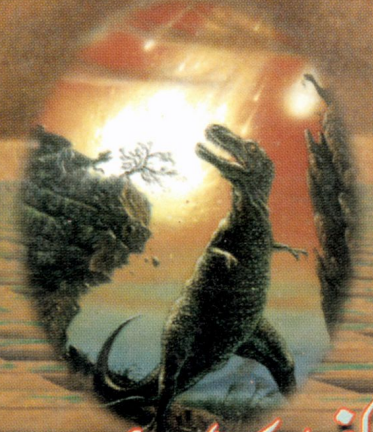
ماہنامہ
گلوبل سائنس
کراچی
قیمت: 20 روپے
فروری ۱۹۹۸ء
آرمی نیوی اور ایئر فورس کے ہرفن مولا
جوائنٹ اسٹرائک فائٹر
اکیسویں صدی کے خطرناک لڑاکا طیارے
عید مبارک
سائنس
: مذہبی حقائق کی کھوج میں
مادّے کا دشمن : ضدِ مادّہ
ایک گوریلے کی ڈائری
جسے انسانوں نے قاتل بنا دیا
"کفن سرکاؤ میری بے زبانی دیکھتے جاؤ"
ارتقاء کی انوکھی داستان
HTML سیکھیے اور گھر بیٹھے انٹرنیٹ ویب پیج بنائیے

اک نسخۂ کیمیا — قرآن کریم کی سائنسی بصیرت

کلام ربانی کی سورۃ الحجر' آیت نمبر۱۹ میں ارشادِ ربانی ہے "اور ہم نے زمین کو پھیلایا ایک ڈھنگ سے اور اس میں ہر نوع کی شے ٹھیک ٹھیک نپی تلی مقدار میں پیدا کی ہے۔"

یہ آیت ایک ہی وقت میں سائنس کے دو مختلف پہلوؤں اور ان سے تعلق رکھنے والے افراد سے براہ راست خطاب کرتی ہوئی نظر آتی ہے۔ "زمین کو پھیلایا ایک ڈھنگ سے" واضح طور پر ماہرینِ ارضیات کو دعوت تحقیق دے رہی ہے جبکہ "ہر نوع کی شے ٹھیک ٹھیک نپی تلی مقدار میں پیدا کی" کا مخاطب ماہر حیاتیات ہے۔ اس موقع پر ہمیں مشہور مستشرق اور "قرآن' بائبل اور سائنس" کے مصنف ڈاکٹر موریس بوکائے کے وہ الفاظ یاد آرہے ہیں کہ "قرآن کے کسی بھی بیان کا معجزہ ہونا تو مسلّم حقیقت ہے ہی لیکن قرآن نے جس جس جگہ سکوت اختیار کیا ہے' وہ بھی ایک معجزہ ہے۔" یعنی قرآنِ کریم ابتدائی اشارات کے ذریعہ انسانی تجسس کو ابھارتا ہے اور پھر بقیہ تفصیلات کی دریافت اور ان کی جستجو کے لئے اسے تلاش اور تحقیق کے راستے پر ڈال دیتا ہے۔

آج جبکہ بیسویں صدی اختتام پذیر ہے' اکیسویں صدی طلوع ہونے کو ہے اور سائنسی ایجادات اور دریافتوں کا جادو سرچڑھ کر بول رہا ہے' تب بھی قرآن کی حقانیت میں سرمو فرق نہیں آیا ہے۔

براعظمی پلیٹوں کے وجود اور ان میں حرکت کا نظریہ' اسی صدی کی پیداوار ہے لیکن اللہ نے واضح الفاظ میں اس امر کا اعلان بہت پہلے فرمادیا ہے۔ آج کم وبیش تمام ماہرینِ ارضیات اس بات پر متفق ہیں کہ آج سے اربوں سال قبل جب زمین بالکل نئی نئی ٹھوس شکل میں آئی تھی تو اس پر خشکی کا صرف ایک ٹکڑا تھا۔ صرف ایک براعظم جسے "سپر براعظم" (Super Continent) بھی کہا جاتا ہے۔ خشکی کا یہ حصہ چاروں طرف سے ٹھاٹھیں مارتے ہوئے سمندر کے گھیرے میں تھا لیکن یہ صورت زیادہ عرصے برقرار نہ رہی۔ اس وقت کیونکہ ہماری زمین اندرونی طور پر آج کے مقابلے میں کہیں زیادہ گرم تھی لہٰذا اس پر آتش فشانی عمل بھی بڑے بھرپور انداز سے ہورہا تھا۔ دوسری طرف آسمان سے بھی دیو قامت چٹانوں یعنی شہابیوں (Meteorites) کی بارش جاری تھی۔ ان تمام ارضی اور سماوی محرکات کی شدت بہت زیادہ تھی اور ان کے مقابلے پر زمین کی تازہ تازہ ٹھوس بیرونی تہہ یعنی قشرِارض بہت کمزور تھی۔ وہ ان اندرونی اور بیرونی قوتوں کا مقابلہ نہ کرپائی اور متعدد ٹکڑوں میں ٹوٹتی چلی گئی.... اور اس طرح قشرارض' کئی براعظمی پلیٹوں میں تقسیم ہوگیا۔ زمین کے اندر موجود زبردست دباؤ نے ان پلیٹوں کو ہلانا شروع کیا اور یوں اربوں سال کے وقفے میں ابتدائی سپر براعظم نے بھی ٹکڑوں میں بٹ کر کئی براعظموں کا روپ دھار لیا۔ یہ سب کچھ براعظمی پلیٹوں میں حرکت (Plate Tectonics) کی بدولت ہوا۔ اگر ہم کچھ اور گہرائی میں جاکر مطالعہ کریں تو ہمیں احساس ہوگا کہ قشرِ ارض کا یوں ٹکڑوں میں ٹوٹ جانا' ایک وسیع و عریض سپر براعظم کا متعدد چھوٹے براعظموں میں بٹ جانا اور پھر تمام زمین پر چہار اطراف پھیل جانا کوئی حادثاتی بات نہیں۔

یہ سب کچھ ربّ ذوالجلال کے دست قدرت کا کرشمہ اور مشیت الٰہی کے پہلے سے طے کردہ منصوبے کے عین مطابق ہوا ہے۔ اللہ تعالیٰ کی اسی ارفع ترین منصوبہ سازی کی بدولت آج اگر کچھ خطّے شدید سرد ماحول میں واقع ہیں تو کچھ شدید گرم موسم میں ہیں جبکہ بعض علاقوں کا موسم معتدل ہے۔ کہیں پر دن زیادہ طویل ہوتے ہیں اور کہیں پر راتوں کی طوالت رہتی ہے۔ قطبین پر ایک دن اور ایک رات کی لمبائی چھ چھ ماہ کی ہوتی ہے۔ پھر زمین کے اپنے مدار پر ۲۳.۵ درجے جھکے ہونے کی وجہ سے ہر جگہ کا موسم بدلتا رہتا ہے۔ آج جس جگہ سردی ہے وہاں کچھ عرصے بعد گرمی ہوجائے گی۔ گرم علاقوں کا درجہ حرارت کچھ مدت بعد کم ہوکر سردی میں بدل جائے گا اور اس طرح زمین پر زندگی کا سلسلہ ہر لمحہ آگے بڑھتا رہے گا۔

یہ کتنی دلچسپ اور فکر انگیز بات ہے کہ اس جنتِ ارضی پر ہر لمحے' ہر طرح کا ماحول ملتا ہے۔ اگرچہ براعظمی پلیٹیں ایک سال میں صرف ایک یا دو انچ سرکتی ہیں لیکن یہ حرکت جب کروڑوں اربوں سال کے پیمانے پر اکٹھی کی جائے تو ہزاروں میل کی مسافت بن جاتی ہے۔ یہ حرکت نہ ہوتی تو آج ساری دنیا میں صرف ایک براعظم ہوتا اور شاید اس کے ماحول میں بھی زیادہ تفریق نہ ہوتی۔ شاید ایسے حالات میں انسان اپنی تغیرپسند فطرت کے لئے زیادہ متنوع سامان بھی مہیا نہ کرپاتا۔

اب ذرا اس آیت کے دوسرے حصے کو دیکھئے جس میں انواع کے ٹھیک ٹھیک اور نپی تلی مقدار میں پیدا کرنے کا ذکر ہے۔ حیاتیات کی اصطلاح میں یہی بات "نیرنگئ حیات" (Biodiversity) کے ذریعہ بیان کی جاتی ہے۔ اللہ تعالیٰ نے انسان کو زمین پر بعد میں اتارا' پہلے اس زمین کو ان تمام ضروریات اور ان تمام آسائشوں سے آراستہ کیا کہ جو انسان کو یہاں راحت اور آرام پہنچا سکتی ہیں۔ اگر ہم صرف زندہ اشیاء کی بات کریں تو حالیہ تحقیق کے مطابق اب تک ہم دنیا بھر کی دس لاکھ زندہ انواع کے بارے میں جان پائے ہیں۔ ماہرینِ حیاتیات کا کہنا ہے کہ ابھی اس سے کم وبیش دس گنا زیادہ حیاتی انواع کی دریافت باقی ہے۔ نیرنگئ حیات کا جدید نظریہ ہمیں یہ بھی بتاتا ہے کہ کائنات کے اس کارخانے میں کوئی چیز بھی فضول نہیں ہے۔ حالیہ تیز رفتار ترقی' پیداوار بڑھانے کے لئے مصنوعی ذرائع کے بے دریغ استعمال اور زمین کے روبہ زوال ماحول نے ہمیں یہ بھی سکھایا ہے کہ زمین پر نظامِ حیات سے منسلک ہر چیز' خواہ اس کی جسامت جراثیم جتنی معمولی ہو یا وھیل جتنی دیو قامت' مساوی طور پر اہمیت کی حامل ہے۔ صرف یہی نہیں بلکہ ان اشیاء کا بجائے خود "ٹھیک ٹھیک" اور "نپی تلی مقدار" میں ہونا بھی ازحد ضروری ہے۔ اگر ہم ذاتی مقاصد کی خاطر بغیر سوچے سمجھے' ایک زندہ شے کا قتلِ عام کرتے ہیں تو اس کی وجہ سے زمین پر اربوں سال سے قائم سلسلۂ حیات پر منفی اثرات مرتب ہوتے ہیں۔

ایک شے کی کمی سے دوسری اور زیادہ مضر اشیاء کی تعداد بھی بڑھ سکتی ہے۔ اسی طرح یہ بھی ممکن ہے کہ ہم نادانستگی میں ایسی چیزوں کو ختم کرڈالیں کہ جن پر دوسری مفید زندہ انواع کا گزارا ہو۔ اس صورت میں فائدہ مند انواع بھی متاثر ہوں گی اور بہت ممکن ہے کہ ایک زندہ چیز کا خاتمہ' جسے ہم اپنے حق میں بہتر سمجھ رہے ہوں' دوسری زندہ اشیاء کے خاتمے یا ان میں کمی پر منتج ہو۔ آخر کار ہمیں معلوم ہوگا کہ اصل خسارہ ہمارا اپنا ہی تھا۔ جس چیز کو ہم نے وقتی فائدہ جانا تھا' وہ تو ہمارے لئے نقصان کا باعث بن گئی۔ اس زمین' اس کائنات اور اس میں موجود ہر شے کے اسرار و رموز نہایت لطیف پیرائے میں بیان کرنے کے ساتھ اللہ تعالیٰ کی یہ کتاب ہمیں باربار متوجہ کررہی ہے اور کہہ رہی ہے کہ "کوئی ہے جو سمجھے (اور غور' فکر اور تدبّر سے کام لے)۔

صلائے عام ہے یارانِ نکتہ داں کے لئے

گلوبل سائنس صرف ایک جریدے یا رسالے کا نام نہیں بلکہ یہ ایک بامقصد جدوجہد، ایک پلیٹ فارم اور سائنسی مکالے کا ایک ذریعہ بھی ہے۔ ہماری نظر میں قارئین کا مقام محض ورق گردانی کرنے والے فرد کا نہیں ہے بلکہ قارئین ہمارے مشیر بھی ہیں۔ لہذا

سائنس دان ہیں، کسی شعبے میں تحقیق کررہے ہیں اور یہ سمجھتے ہیں کہ اس تحقیق کے ملک کی معاشی و معاشرتی ترقی پر مثبت اثرات مرتب ہوں گے تو ان کے لئے گلوبل سائنس کے صفحات حاضر ہیں۔

اگر آپ

سائنس کے استاد ہیں اور آپ کے ذہن میں کچھ ایسے آسان اور کم خرچ تجربات ہیں جنہیں انجام دینے کے بعد کوئی طالب علم متعلقہ موضوع کے بارے میں زیادہ اچھی طرح جان سکتا ہے تو اپنے تجربات کی تفصیل ہمیں لکھ بھیجئے۔

ماہر تعلیم ہیں اور سائنسی نصاب کی تدریس کا مختلف اور دلچسپ انداز رکھتے ہیں تو گلوبل سائنس کے قارئین کو بھی اس سے محروم نہ رکھیے۔

دانشور اور ادیب ہیں تو اس جریدے کی زبان اور زبان میں چھپے ہوئے باطنی معیار کو خوب سے خوب تر بنانے میں ہماری رہنمائی فرمایئے۔

طالب علم ہیں اور آپ کے ذہن میں سائنسی سوالات ابھرتے ہیں تو ایسے سوالات کے لئے بھی آپ گلوبل سائنس سے رابطہ کرسکتے ہیں اور

ایک عام قاری ہیں تو بھی ہمیں یہ بتاتے رہئے کہ گلوبل سائنس میں آپ کو کیا کمی محسوس ہوئی اور آپ مزید کون کون سے سائنسی پہلوؤں کے متعلق کیا کچھ پڑھنا اور جاننا چاہتے ہیں۔

صفحے پر نظر دوڑایئے اور دیکھئے کہ آپ کا شمار کون سے زمرے میں ہوتا ہے۔ پھر اسی کے مطابق ہمیں لکھئے۔ اگر ہماری کوتاہی کے سبب آپ مندرجہ بالا کسی زمرے میں بھی نہیں آتے تب بھی خط لکھ کر ہماری اس غفلت کی نشاندہی کیجئے۔

(ادارہ)

فہرست مضامین

جلد نمبر 1- شمارہ نمبر 2- فروری 1998ء

سرپرست: نعیم احمد

مدیر اعلیٰ: علیم احمد

مدیر منتظم: محمد شکیل احمد

اعزازی معاونین: سلیم انور عباسی، سہیل یوسف

مشاورت: عظمت علی خان، باسط حسن
پروفیسر ڈاکٹر وقار احمد زبیری
پروفیسر ڈاکٹر خورشید اطہر صدیقی
رفیق افغان، وجیہ احمد صدیقی

تزئین و طباعت سرورق: آرک ڈیزائن
فون 2629341

کمپوزنگ: کمبائن کمپوزنگ سسٹم
260- سٹی پلازہ، حسرت موہانی روڈ

اشتہارات: وحید الزماں

مشیر قانون: مصطفیٰ لاکھانی ایڈووکیٹ

قیمت فی شمارہ: 20 روپے

سالانہ خریداری: 300 روپے
(بشمول رجسٹرڈ ڈاک خرچ)

خط و کتابت کا پتہ: 139 سٹی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی 74200 پاکستان

ٹیلی فون نمبر: 2625545

ای میل ایڈریس: globalscience@yahoo.com

پوسٹ بکس نمبر: 1456 کراچی

پبلشر: علیم احمد

پرنٹر: ابن حسن آفسٹ پرنٹنگ پریس، ہاکی اسٹیڈیم کراچی

ایک عہد نو کا آغاز

آج ۱۴؍ فروری ۱۹۴۶ء ہے ...... محبت کرنے والے دلوں کے ملاپ کا دن۔ آج ہی کے روز ہر سال، چاہنے والے ایک دوسرے کو تحفے تحائف دیتے ہیں، روٹھے محبوب کو خاص طور پر مناتے ہیں اور اس کے قدموں میں دل نچھاور کرتے ہیں مگر آج معاملہ ذرا مختلف ہے۔ دوسری جنگ عظیم ختم ہوئے چھ ماہ ہو چکے ہیں لیکن دو ایٹمی دھماکوں اور دو شہروں کی بربادی کسی آسیب زدہ خواب کی مانند اب تک ساری نوع انسانی کے اذہان پر دستک دے رہی ہے۔ یہ ایک ایسا واقعہ ہے کہ شاید جسے رہتی دنیا تک بھلایا نہ جاسکے۔ دوسری جنگ عظیم کے شعلے سرد پڑ کر ایک اور جنگ "سرد جنگ" میں تبدیل ہو چکے ہیں۔ سرد جنگ نام ہے، ایک دیدہ دشمن کے خلاف نادیدہ مستقبل میں نامعلوم جنگ کی تیاری کا۔

آج ۱۴؍ فروری ۱۹۴۶ء ہے ...... اس روز کتنے عشّاق نے اپنے محبوبوں کے دلوں کو لبھایا ہوگا؟ کسے معلوم! مگر عین اسی دن سائنسی ترقی میں ایک نئی تاریخ رقم ہوئی ہے۔ آج دنیا کے پہلے برقی کمپیوٹر "اینیاک" (ENIAC) نے کام کرنا شروع کردیا ہے۔ متعدد تاریخ دانوں کے نزدیک، وہ لمحہ جب اینیاک کی ویکیوم ٹیوبوں میں پہلی بار چمک نمودار ہوئی، عین اسی لمحے صرف ایک ایجاد ہی نہیں بلکہ ایک پورا عہدِ نو وجود پذیر ہوا۔ نصف صدی پہلے کا یہ عہدِ نو آج "عہد ابلاغ" (انفارمیشن ایج) کہلاتا ہے۔ یہ دور آج اپنی انتہاؤں کو چھو رہا ہے۔ یہی وہ زمانہ ہے جب معلومات کی ایک مقام سے دوسرے مقام تک منتقلی، سیکنڈوں کا کھیل بن گئی ہے ...... موجودگی اور عدم موجودگی کے مابین فرق کم ہو کر بہت معمولی رہ گیا ہے، انسان نے اپنی بہت سی الجھنوں اور متعدد بکھیڑوں کا بار ایک ایجاد پر ڈال دیا ہے جسے وہ کمپیوٹر کہتا ہے۔

دنیا کا سب سے پہلا عمومی برقی کمپیوٹر اینیاک (یعنی الیکٹرانک نیومیریکل انٹگریٹر اینڈ کمپیوٹر) یونیورسٹی آف پنسلوانیا کے مُور اسکول آف الیکٹریکل انجینئرنگ میں ایجاد کیا گیا۔ اس کا بنیادی مقصد ایبرڈین، میری لینڈ میں واقع بیلسٹک ریسرچ لیبارٹری کے لئے خدمات سرانجام دینا تھا۔ یہ تجربہ گاہ دوسری جنگ عظیم کے دوران قائم ہوئی تھی اور اس کا مقصد توپ کے گولوں اور طیاروں سے گرائے گئے بموں کے راستوں (ٹریجکٹری) کا حساب کتاب رکھنا تھا۔ تاہم اینیاک کے تخیل سے تعبیر تک پہنچنے میں جنگ عظیم ختم ہوگئی۔

اپنے زمانے کے اعتبار سے اینیاک کسی عجوبے سے کم نہ تھا۔ اس کا وزن تیس (۳۰) ٹن تھا۔ اسے اٹھارہ سو (۱۸۰۰) مربع فٹ رقبے کے ہال نما کمرے میں رکھا گیا تھا۔ اس میں انیس ہزار (۱۹۰۰۰) سے زائد ویکیوم ٹیوبس نصب تھیں۔ ۷۰ ہزار مزاحمتیں، دس ہزار کپیسٹرز اور چھ ہزار ٹوگل سوئچز اس میں لگائے گئے تھے۔ اسے چلانے کے لئے ۱۷۵ کلوواٹ کی برقی طاقت درکار ہوتی۔ بعض منچلوں نے یہ افواہ بھی اڑا ڈالی کہ قرب و جوار کے علاقوں میں اینیاک کے کام کرنے کے دوران بجلی کے نظام میں خلل پڑتا تھا (حالانکہ اینیاک کا اپنا علیحدہ جنریٹر تھا)۔ اپنی کارکردگی اور صلاحیتوں کے اعتبار سے اینیاک کوئی غیر معمولی یا اچھوتی چیز ثابت نہیں ہوا۔ اسے مرمت وغیرہ کے لئے پانچ سے چھ روز تک اکثر بند رکھنا پڑتا تھا۔ اس کے باوجود اینیاک نے کام کر دکھایا۔ اس کی کارکردگی اپنے زمانے کے بہترین میکانیکی کیلکولیٹر سے بھی کئی گنا زیادہ بہتر رہی ...... یعنی پانچ ہزار حسابات فی سیکنڈ!

اینیاک کی سب سے بڑی کامیابی یہی تھی کہ اس نے پروگرام کئے ہوئے برقی کمپیوٹر کی کارکردگی ثابت کر دکھائی۔ اس ایک امر کی تصدیق ہو جانے کے بعد سائنس داں اور انجینئرز، برقی کمپیوٹر کی جسامت مختصر کرنے اور اس کی استعداد کار بڑھانے کے لئے کوشاں ہوگئے۔ انہوں نے اس کے تیس ٹن وزنی بھاری بھرکم جسم کو ہلکا پھلکا بنانے کے ہدف کا تعاقب شروع کردیا اور اس میں کامیابی بھی حاصل کرلی۔

۱۹۸۰ء کے عشرے میں جب ڈیسک ٹاپ کمپیوٹر متعارف ہوا تو وہ کارکردگی کے اعتبار سے اینیاک کے مقابلے میں کہیں تیز تھا جبکہ وزن میں اس سے ہزار گنا کم تر تھا۔ کچھ عرصے بعد کمپیوٹر نے اپنی روش بدل ڈالی۔ اس نے خود کو محض حساب کتاب کرنے والی مشینوں کے دائرے سے باہر نکالا اور ابلاغ (روابط) کی دنیا میں متعارف کروایا۔ کمپیوٹر کے سبب عہدِ ابلاغ کو ایک نئی جہت حاصل ہوئی۔ ٹیلی مواصلات کے مراکز میں کمپیوٹرز کو ریڑھ کی ہڈی کا مقام حاصل ہوگیا۔ ان کے ذریعے اعداد و شمار، تحریری مواد، آواز اور متحرک تصاویر تک دنیا بھر میں نہایت عمدگی اور ارزانی کے ساتھ نشر کی جاسکتی ہیں۔

آواز کو پہچان کر اسے تحریر اور تحریر پڑھ کر اسے آواز میں تبدیل کرنے، شاہراہ ابلاغ، مجازی حقیقت (ورچول رئیلٹی) اور معلومات کی تیز تر منتقلی جیسے امور میں کمپیوٹر کی آمد سے ایک ڈیجیٹل انقلاب برپا ہو چکا ہے جو ہر لحظہ اپنی انتہاء کی طرف بڑھ رہا ہے ...... لیکن اس انقلاب کا سنگِ بنیاد، اس منزل کا سنگِ میل وہی ایک دن ہے: ۱۴؍ فروری ۱۹۴۶ء ...... محبت کرنے والوں کا دن!

بنیادی، اطلاقی اور جدید سائنس

ارادہ تو یہ تھا کہ اس بار کچھ غیر سائنسی باتیں کی جائیں لیکن چند افواہ نما خبروں یا خبر نما افواہوں نے سائنس سے وابستہ موضوعات کی جانب آنے پر مجبور کردیا۔ ایک اڑتی پڑتی سی اطلاع سننے میں آئی کہ وطن عزیز میں بنیادی یا خالص (پیور) سائنس کے شعبہ جات میں تغیرات کی آمد آمد ہے۔ ان کے نصاب میں "انقلابی" تبدیلیاں لائی جارہی ہیں (یعنی ان کا حلیہ بگاڑا جارہا ہے) یا پھر انہیں اطلاقی سائنس (اپلائیڈ سائنس) سے وابستہ شعبہ جات میں ضم کیا جارہا ہے۔ اب ان شعبہ جات میں سائنس کے بنیادی "فضول" اور کم تر موضوعات کی تعلیم نہیں دی جائے گی۔ تحقیق سے فوری نتائج نہیں ملتے لہٰذا تحقیق کی بھی ہر ممکنہ طور پر بالراست یا براہ راست انداز میں حوصلہ شکنی کی جائے گی۔ طالبان علم کو صرف وہی کچھ بتایا جائے گا، وہی کچھ سکھایا جائے اور صرف وہی سب کچھ پڑھایا جائے گا کہ جس کے بعد وہ بہ آسانی روزگار حاصل کرلیں۔ بنیادی سائنس کا مطالعہ کرکے جب کسی طالب علم کے پاس سند آتی ہے تو حصول ملازمت کے لئے یکے بعد دیگرے متعدد اداروں کے چکر لگانے کے بعد ایک تلخ معاشرتی حقیقت اس کے سامنے منکشف ہوتی ہے: بنیادی سائنس کی موٹی موٹی مساواتیں سند تو دلاسکتی ہیں لیکن ملازمت نہیں! نصاب کی ضخیم کتابیں متعلقہ علوم کی قابلیت تو عطا کردیتی ہیں لیکن کسی عہدے کے لئے سفارش اور پرچی کی شکل میں کوئی صلاحیت (یا دوسرے لفظوں میں اہلیت) مہیا نہیں کرتیں۔ اس ارض پاک کی دو درجن کے قریب سرکاری جامعات سے ہر سال ہزاروں بیروزگار نوجوان ہاتھوں میں ڈگریاں اٹھائے نکل رہے ہیں۔ بیروزگاروں کی بڑی تعداد ان طالب علموں پر مشتمل ہے جنہوں نے بنیادی سائنس کے مضامین پڑھے ہیں۔ اکا دکا سرکاری سائنسی اداروں میں ایسے چند ایک بیروزگار نوجوانوں کو ملازمت مل جایا کرتی تھی لیکن اب تو گزشتہ کئی سال سے یہ سلسلہ بھی قریب قریب مفقود ہے۔ لے دے کر یہ تعلیم یافتہ نوجوان یا تو ٹیوشن پڑھاتے ہیں، اسکول میں نوکری کرتے ہیں یا کالجوں میں تدریس کے فرائض سرانجام دیتے ہیں جبکہ یہ تناسب بھی بہت زیادہ نہیں لہٰذا ایسے سینکڑوں نوجوان اپنی تعلیمی قابلیت سے ہٹ کر، قطعاً" غیر متعلقہ ملازمتیں کرنے پر مجبور ہوجاتے ہیں اور اس نہج پر سوچتے ہیں کہ ڈگری نے آخر انہیں کیا دیا! شاید یہی سوچ کر بنیادی سائنس کے شعبہ جات میں وسیع پیمانے پر تبدیلیوں کی بات ہورہی ہے۔ ان کا نصاب اس طرز پر بنایا جارہا ہے کہ ملازمت کی فوری ضمانت بھی فراہم کرے۔ مشکل اور بے مصرف چیزیں (یعنی مبادی موضوعات) نصاب سے خارج کردیئے جائیں گے..... تاہم چند روز بعد ہی یہ اطلاع ملی کہ اس نوعیت کی پیش رفت روک دی گئی ہے۔ لگتا ہے، ہماری دعائیں بارگاہ الٰہی میں مستجاب ہوئیں.... یا ممکن ہے کہ خطرہ وقتی طور پر ٹلا ہو اور جونہی کوئی مناسب موقع ملے تو زیادہ قوت، شدت اور قوی تر حمایت کے ساتھ دوبارہ حملہ آور ہو۔ ہمیں افسوس ہوتا ہے کہ ہمارے پالیسی سازوں اور مقتدرین نے بنیادی سائنسی علوم کو ترقی کی راہ میں رکاوٹ سمجھ رکھا ہے۔ وہ خیال کرتے ہیں کہ اگر صرف اطلاقی سائنس ہی پر توجہ دی جائے تو ملک کو ترقی یافتہ بنایا جاسکتا ہے۔ بصورت دیگر ایسا ممکن نہیں ہوگا۔ یہ ایک مسلمہ حقیقت ہے کہ ہمارے ملک میں سوائے خاندانی منصوبہ بندی کے ہر طرح کی منصوبہ بندی کا فقدان ہے۔ یہ نہ ہوتا تو آج یہ نوبت بھی نہ آتی۔ یہ کوئی جذباتی مکالمہ نہیں، ہمیں معلوم ہونا چاہئے کہ بنیادی سائنس، اطلاقی سائنس اور جدید سائنس میں فرق کیا ہے اور کیا قدر مشترک ہے۔ بنیادی سائنس ان تمام نظریات، اصول، ضوابط، قواعد اور قوانین کا مجموعہ ہے جو بظاہر بہت ابتدائی نوعیت کے محسوس ہوتے ہیں لیکن درحقیقت یہی باتیں اور یہی نظریات، سائنس کی بنیاد کا درجہ بھی رکھتے ہیں۔ جب کائنات کے ان حقائق کا، ان کے رنگ برنگ پہلوؤں کا استعمال کیا جاتا ہے اور کسی ایجاد یا کسی اختراع تک رسائی حاصل کی جاتی ہے تو یہ اطلاقی سائنس کہلاتی ہے۔ یہی اطلاقی سائنس، تجربات کی کٹھالی سے گزر کر اور ایجادات کی بھٹی میں پک کر جب کندن بنتی ہے تو ٹیکنالوجی کی شکل اختیار کرلیتی ہے۔ ٹیکنالوجی مقبول ہو، ارزاں ہو اور استعمال میں آسان ہو تو معاشرے کا حصہ بن جاتی ہے اور رفتہ رفتہ اسے متاثر کرکے اس کی ہیئت بدل ڈالتی ہے۔ کبھی کبھی تو یہ اثر پذیری اتنی شدید ہوتی ہے کہ کسی تہذیب کے زبان وبیان، روز مرہ و محاورہ اور اشعار و مکالمہ تک تبدیل کرڈالتی ہے۔ بہرکیف! بنیادی سائنس کا اطلاق جہاں نئے مواقع پیدا کرتا ہے، وہاں اپنے ساتھ کچھ نئے مسائل بھی لاتا ہے، جو معاشرتی مسائل سے ہٹ کر، خالص سائنسی نوعیت کے ہوتے ہیں۔ ان مسائل کا حل تلاش کرنے کے لئے ایک بار پھر سائنس کی بنیادیں کھنگالی جاتی ہیں۔ ان میں پوشیدہ خامیوں کا سراغ لگانے کی کوشش ہوتی ہے اور اس کے نامکمل وجود کو مکمل کرنے کی سعی کی جاتی ہے۔ نظریات میں تبدیلی اور زیادہ مکمل نظریات کی پیشکش کا سلسلہ دہرایا جاتا ہے۔ اگر اس میں کامیابی ہوجائے تو "جدید سائنس" وجود میں آتی ہے اور سائنس کی بنیادوں میں شامل ہوجاتی ہے۔ یہ ہے سائنس کا پہیہ اور یہی ہے اس کی گردش۔ ان جملہ ہائے غیر دل پذیر کے بعد کہنا یہ مقصود ہے کہ اطلاقی سائنس کے معاشی ترقی میں ممد معاون ہونے میں کوئی کلام نہیں لیکن یہ کہاں کا انصاف ہے کہ بنیادی سائنس کو عضو معطل ہی کردیا جائے۔ ترقی کی شاہراہ پر اسی کو بھاری پتھر سمجھ لیا جائے۔ بغیر بنیاد کے کسی عمارت کو استحکام نصیب نہیں ہوتا۔ کوئی گاڑی بھی بغیر پہیوں کے نہیں چل سکتی۔ کیا ہم بغیر گارے کے، محض اینٹوں کو ایک دوسرے پر کھڑا کرکے قلعہ تعمیر کرسکتے ہیں؟ ۲:۱۰ کی سوچئے، ۲۰۱۰ء کی منصوبہ بندی کیجئے یا ۲۰۰۱۰ء کی لیکن یہ یاد رکھئے کہ معاملات کو جب تک صحیح زاویہ نظر سے نہیں دیکھا جائے گا اور اس کے بعد جب تک انہیں سائنسی طریق پر حل نہیں کیا جائے گا، تب تک کسی بہتر نتیجے کی توقع رکھنا عبث ہوگا اور قوم یونہی بے بس رہے گی۔

نیازمند

علیم احمد

1997 - سائنسی خبروں کے آئینے میں

اصولا" تو یہ جائزہ' جنوری ۱۹۹۸ء کے شمارے میں شائع ہونا چاہئے تھا' لیکن جنوری کا شمارہ زیادہ تاخیر کا متحمل نہیں ہو سکتا تھا۔ لہٰذا یہ فیصلہ کیا گیا کہ پہلے ۱۹۹۷ء کے اختتام پذیر ہونے کا انتظار کیا جائے اور اس کے فورا" بعد سال بھر کی اہم سائنسی خبریں جمع کر کے تیار کرلی جائیں۔ بہت ممکن ہے کہ ان میں سے کچھ خبریں' اخبارات یا رسائل کے توسط سے آپ تک پہنچ چکی ہوں۔ تاہم پھر بھی بہت سی سائنسی خبریں یقیناً ایسی بھی ہوں گی جنہیں ہمارے اخبارات' نظر انداز کرگئے ہوں گے۔ تو پھر آیئے اور دیکھئے کہ ۱۹۹۷ء میں ہونے والی سائنسی پیش رفت کا کیا احوال آپ جانتے تھے اور کیا نہیں۔

(ادارہ)

ڈولی: پہلی کلون شدہ بھیڑ

فروری میں روزلن انسٹی ٹیوٹ' ایڈنبرا کے ڈاکٹر ایان ولمٹ نے اعلان کیا کہ انہوں نے غیر فطری طریقے سے ایک بھیڑ پیدا کرلی ہے۔ یہ طریقہ "کلوننگ" (Cloning) کہلاتا ہے اور اس میں نر یا مادہ کا ملاپ' قدرتی طریقے سے ہٹ کر ہوتا ہے یا نہیں بھی ہوتا .... جیسا کہ یہاں ہوا۔ کلون یا بھیڑ کی فوٹو کاپی بھیڑ کو "ڈولی" (Dolly) کا نام دیا گیا۔

اس خبر یا اس کارنامے کا سب سے اہم حصہ یہی ہے کہ ایک بھیڑ کے غیر تولیدی خلیات کی مدد سے اس کا کلون تیار کیا گیا ہے۔ اس مقصد کے لئے مادہ بھیڑ کے تھنوں سے خلیات حاصل کئے گئے۔ ان خلیات میں وہ تمام جینز موجود ہوتے ہیں جن کی مدد سے ایک زندہ بھیڑ بن سکتی ہے۔ تاہم وہ سب کے سب کار آمد حالت یا سرگرم حالت میں نہیں ہوتے۔ تھن کے خلیات میں صرف وہی جینز کام کرتے ہیں جن کا مقصد پروٹین بنانا (یعنی دودھ پیدا کرنا) ہوتا ہے۔

بھیڑ کے جسم سے علیحدہ کئے گئے خلیات کو قدرتی ماحول سے ملتے جلتے ماحول میں رکھا گیا جہاں کچھ عرصے بعد انہوں نے اپنی کاپیاں تیار کرنا اور اپنی تعداد بڑھانا شروع کردی۔ اسی دوران ایک مرحلے پر تھن کے خلیات کو ملنے والی خوراک میں کمی کردی گئی۔ کمی یا قلت کی بناء پر خلیات کی نشوونما اور بڑھوتری بھی رک گئی اور ان میں موجود تمام جینز نے کام کرنا چھوڑ دیا (بھوک ہڑتال کردی؟) اسی ساکن حالت میں بیک وقت تمام جینز (Genes) کو حرکت میں لانا یا انہیں اکسا کر کام نکالنا ممکن ہوتا ہے۔ نئی بھیڑ بنانے کے لئے ایک اور بھیڑ سے بیضے حاصل کئے گئے اور تھنوں کے خلیات کی طرح انہیں بھی تجربہ گاہ کے مصنوعی ماحول میں ڈش کے اندر زندہ رکھا گیا۔ بیضوں (Oocytes) سے مرکزہ (نیوکلیئس) الگ کیا گیا اور پھر تھن کے خلیات اور بیضے کو بجلی کے "اسپارک" یا شراروں کی مدد سے آپس میں ملایا گیا (یا ملنے پر مجبور کیا گیا)۔ بیضے میں موجود سالمات اور جینز نے تھن کے فاقہ زدہ خلیات پر قابو پالیا اور انہیں بھیڑ کا جنین (Embryo) بنانے کے لائق کردیا (اچھی زبردستی ہے!) جنین کے ان خلیات کی ایک مرتبہ پھر مصنوعی ماحول میں بڑی احتیاط کے ساتھ پرورش کی گئی اور جب ان کی تعداد بڑھتے بڑھتے ایک خاص حد تک پہنچ گئی تو یہ پورا جنین ایک اور بھیڑ (مانگے تانگے کی ماں) کے جسم میں پیوند کردیا گیا۔ یہاں اس جنین نے معمول کے مطابق پرورش پائی اور اس بھیڑ کے بطن سے کچھ عرصے بعد' ایک اور بھیڑ نے جنم لیا جو جینیاتی اعتبار سے پہلے والی بھیڑ کی (جس کے تھن سے خلیات حاصل کئے گئے تھے) ہوبہو فوٹو کاپی تھی۔ اس کامیابی کے بعد سائنس دانوں کے حوصلے تو بلند ہوئے لیکن ساتھ ہی ساتھ اخلاقیات کی ایک نئی بحث کا آغاز بھی ہوگیا۔

کلوننگ کے متنوع فیہ پہلوؤں پر بحث ہونے

بیضے سے مرکزے کی علیحدگی، بالغ خلیے کا حصول اور بے مرکز بیضے میں اس کا دخول: کلوننگ کے بنیادی اصول

لگی۔ اس دوران کلوننگ کے کامیاب تجربات بندروں پر بھی دہرائے گئے۔ اخلاقیاتی حلقوں کے احتجاج پر امریکہ نے تو انسانی کلوننگ کے تجربات پر پابندی لگادی۔ کچھ یورپی ممالک نے بھی ایسے ہی اقدامات کئے لیکن پھر بھی پورے یقین سے کوئی بھی یہ نہیں کہہ سکتا کہ انسانی کلوننگ کے لئے کوششیں جاری نہیں ہیں۔ دوسری جانب ڈاکٹر ایان ولمٹ اور ان کے گروپ میں شامل ارکان کا کہنا ہے کہ کلوننگ کے ذریعہ صرف جانوروں اور پودوں وغیرہ کی اچھی

ڈاکٹر ایان ولمٹ: تنقید کی زد پر

(اور زیادہ پیداوار دینے والی) انواع کا تحفظ کیا جائے گا۔ کلوننگ کی **تیکنیک** ابھی پختہ نہیں ہے۔ اس کا اندازہ یوں بھی لگایا جاسکتا ہے کہ ۲۷۷ مرتبہ کوشش کرنے اور ناکامی اٹھانے کے بعد ایان ولمٹ کو ایک کامیابی "ڈولی" کی شکل میں نصیب ہوئی۔ تاہم ایک سال سے بھی کم عرصے میں کلوننگ کی **تیکنیک** خاصی بہتر بنالی گئی ہے اور جلد ہی اس میں مزید پختگی کی امید بھی ہے۔ انسانی فطرت کے مطابق یہ خدشہ قطعاً بے بنیاد نہیں کہ کلوننگ کا حشر بھی ایٹمی توانائی والا نہ ہوجائے .... کہ آج دنیا کے سارے ایٹمی بجلی گھر مل کر بھی تمام ممالک کی (بجلی کی) ایک چوتھائی ضروریات پوری نہیں کرسکتے لیکن اگر آج دنیا میں موجود سارے ایٹم بم ایک ساتھ پھٹ پڑیں تو ہماری جیسی تین دنیاؤں کو تباہ و برباد کرنے کے لئے نہایت کافی ہوں گے!

کس کی ہار، کس کی جیت

۳ مئی ۱۹۹۷ء کو ایک تاریخی مقابلہ شروع ہوا لیکن دنیا میں لوگوں کی اکثریت اسے براہ راست نہیں دیکھ سکی۔ یہ مقابلہ تھا شطرنج کا........ اور مد مقابل تھے گیری کیسپاروف اور "ڈیپ بلوٹو"۔ کیسپاروف کے بارے میں تو آپ جانتے ہی ہوں گے۔ موصوف شطرنج کے عالمی چیمپئن ہیں اور اس حوالے سے دنیا کے بہترین دماغوں میں شمار ہوتے ہیں۔ ڈیپ بلوٹو (Deep Blue II) ایک کمپیوٹر ہے جسے کمپیوٹر کے مشہور زمانہ ادارے آئی بی ایم نے تیار کیا تھا۔ ۱۹۹۶ء میں گیری کیسپاروف نے "ڈیپ بلو" نامی سپر کمپیوٹر کو شکست دی تھی اور اب ڈیپ بلوٹو اپنے پیشرو کا انتقام لینے میدان میں اترا تھا۔ دس روزہ شطرنج میچ کے بعد ڈیپ بلوٹو جیت گیا۔ گیری کیسپاروف ہار گیا۔ آئی بی ایم والے خوشی سے ناچنے لگے۔ ڈیپ بلو سپر کمپیوٹر پر کام کرنے والے ماہرین کی واہ واہ ہوگئی اور اخباروں میں "کمپیوٹر نے انسان کو ہرادیا" جیسی خبریں شائع ہونے لگیں۔

ذہانت اور مصنوعی ذہانت کے حوالے سے ایک نئی بحث چھڑ چکی ہے، جو اس خبر کے ٹھنڈے ہو جانے کے بعد بھی گرم ہے۔ فلسفیوں کے بیشتر حلقے

گیری کیسپاروف بمقابلہ ڈیپ بلوٹو

اس بات پر متفق ہیں کہ کمپیوٹر، ذہانت کے معاملے میں انسان کی برابری نہیں کر سکتا۔ لیکن کمپیوٹر سائنس کے ماہرین خصوصی اپنے عمل کے ذریعے کمپیوٹر کی برتری (یا کم از کم برابری) ثابت کرنے کے لئے کوشاں ہیں۔

اس ضمن میں ہم کوئی رائے دیئے بغیر صرف چند معلومات بہم پہنچاتے ہیں اور فیصلہ آپ پر چھوڑتے ہیں۔ ڈیپ بلو ٹو میں ۵۱۲ مائیکرو پروسیسرز لگے ہوئے تھے۔ جبکہ گیری کیسپاروف کے پاس ایک اکلوتا دماغ تھا۔ ڈیپ بلوٹو ایک سیکنڈ میں شطرنج کی بیس (۲۰) کروڑ پوزیشنیں کھنگال سکتا تھا' کیسپاروف کی نظر اور دماغ ایک سیکنڈ میں صرف دو پوزیشنوں کا احاطہ کر سکتے تھے۔ ڈیپ بلو ٹو کا وزن ۱٫۳۳۳ میٹرک ٹن (یعنی ۱۳۳۳ کلوگرام) تھا جبکہ گیری کیسپا روف کا دماغ محض چند اونس وزنی ہے۔ ڈیپ بلو ٹو صرف اور صرف شطرنج کھیل سکتا ہے۔ جبکہ گیری کیسپاروف اور بھی بہت کچھ کر سکتا ہے۔ آخری خبر یہ ہے کہ ڈیپ بلوٹو میں (جسے بعض جگہ "ڈیپر بلو" بھی لکھا گیا ہے) ہر میچ کے بعد نئے سرے سے پروگرامنگ کی گنجائش تھی اور اس پر کام کرنے والے کمپیوٹر پروگرامرز' مقابلے کے دوران ہی اس کے سافٹ ویئر میں' تبدیلیاں کرتے رہے تھے (واضح رہے کہ پروگرامرز بھی انسان ہی تھے)۔ اب آپ ہمیں بتائیے کہ اس مقابلے میں اصل ہار کس کی ہوئی اور صحیح معنوں میں کون جیتا؟

سوجرنر کی آوارہ گردی

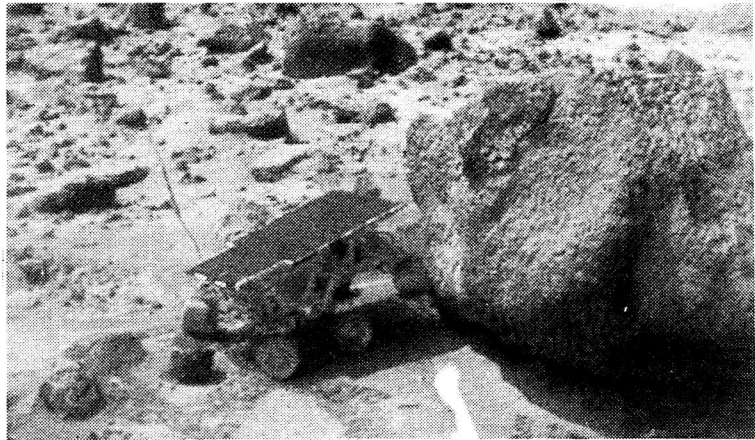
۴؍ جولائی ۱۹۹۷ء کو وائکنگ خلائی مشن کے ٹھیک ۲۱ سال بعد مریخ کی سطح پر ایک اور زمینی حملہ آور نے قدم رکھا۔ اسے ہم زمین والوں نے "پاتھ فائنڈر" یا راستہ ڈھونڈنے والے کا نام دیا تھا۔ یہ ۴؍ دسمبر ۱۹۹۶ء کو مریخ کے لئے روانہ ہوا اور ٹھیک سات ماہ بعد اپنی منزل مقصود پر جا اترا۔ سات مہینے کا یہ سفر ہمارے نقطہ نگاہ سے بہت طویل ہے لیکن خلائی اعتبار سے یہ عرصہ بہت مختصر ہے کیونکہ اس سے پہلے جتنے خود کار مشنز بھی دوسرے سیاروں کی سمت بھیجے گئے' انہوں نے پاتھ فائنڈر سے کہیں زیادہ عرصے میں مطلوبہ فاصلہ طے کیا۔ یہ خلائی مشن دو حصوں پر مشتمل تھا جس میں ایک ساکت حصہ' مرکز (بیس اسٹیشن) کا کام کر رہا تھا جبکہ دوسرا اور متحرک حصہ "سوجرنر" یا آوارہ گرد روبوٹ تھا۔ ساکت مرکزی اسٹیشن کو مشہور ماہر فلکیات' کارل ساگان کی خدمات کے اعتراف میں "ساگان اسٹیشن" کا نام دیا گیا تھا۔

پاتھ فائنڈر مشن کئی اعتبار سے منفرد اور کم خرچ رہا۔ اس کے آلات کی تیاری سے لے کر لانچنگ تک کے اخراجات' دیگر خلائی مشنز کی نسبت کہیں کم ہوئے تھے۔ اس کا راستہ ہر ممکنہ حد تک مختصر رکھا گیا تھا تاکہ وقت کی بچت ہو۔ سوجرنر روبوٹ اگرچہ صرف ۶۴ سینٹی میٹر طویل اور ۳۲ سینٹی میٹر بلند تھا لیکن پھر بھی اس میں نہایت حساس آلات کی پوری فوج نصب تھی جو بصری' زیریں سرخ اشعاع' الفا ذرات اور ایکسریز وغیرہ کی مدد سے مریخ کی بھرپور تصویر کشی کرنے کے قابل تھی۔ اپنے تمام ساز و سامان کے ساتھ سوجرنر وہ پہلا متحرک روبوٹ تھا جس نے گھوم پھر کر مریخ کی سطح پر متعدد تصاویر جمع کیں اور معلومات بہم پہنچائیں۔ گویا ہم یہ بھی کہہ سکتے ہیں کہ سوجرنر کی مریخ پر آوارہ گردی درحقیقت خلائی تحقیق کی تاریخ میں ایک ریکارڈ ہے۔ اگرچہ سوجرنر کی اوسط زندگی کا تخمینہ صرف ایک ہفتے تک کا تھا لیکن یہ تقریباً" دو ماہ کا عرصہ مریخ پر چہل قدمی کرتا رہا اور تصویریں بناتا رہا۔ کسی بھی نادیدہ حادثے یا ممکنہ ہنگامی کیفیت کے پیش نظر اس کی رفتار صرف ۶۱ سینٹی میٹر فی منٹ یعنی ۳.۷ میٹر فی گھنٹہ رکھی گئی تھی۔ اس کی حرکت متعین کرنے کے لئے زمین پر موجود ایک "ڈرائیور" بھی تھا لیکن ڈرائیور کی عدم موجودگی میں بھی سوجرنر از خود حرکت کرنے کی اہلیت رکھتا تھا۔

انٹرنیٹ پر بھی پاتھ فائنڈر مشن کی تازہ ترین تفصیلات حاصل کرنے کے لئے تیس کے قریب ویب سائٹس موجود تھیں اور ہر ایک ویب سائٹ پر ایک وقت میں دو لاکھ سے دس لاکھ افراد تک کے رابطہ کرنے کی گنجائش تھی۔ یہاں بھی پاتھ فائنڈر کا ریکارڈ یہ رہا کہ اس کی تمام ویب سائٹس پر پہلے چوبیس گھنٹے کے دوران ہی دس کروڑ افراد بذریعہ انٹرنیٹ "دورہ" کر چکے تھے۔

مریخی سطح کے لئے امریکی خلائی ادارہ ناسا' دسمبر ۱۹۹۸ء اور جنوری ۱۹۹۹ء میں دو اور خود کار مشن روانہ کرے گا جو وہاں کی زمین میں دھنس کر زیر سطح مریخی پانی کا سراغ لگائیں گے تاکہ آئندہ صدی میں وہاں انسان بردار خلائی جہازوں اور "مریخ نوردوں" کے قیام کے امکانات کا سلسلہ بھی مزید آگے بڑھایا جا سکے۔

تین دموں والا منحوس دمدار ستارہ

"دمدار ستارے منحوس نہیں ہوتے۔ ان سے کسی کی موت' کسی حادثے یا کسی سانحے کا کوئی تعلق نہیں ہوتا اور نہ ہی یہ تباہی و بربادی کی علامت ہوتے ہیں۔" یہ تمام حقائق تو وہ ہیں جو سائنس ہمیں بتاتی ہے لیکن مارچ ۱۹۹۷ء میں ۳۸ امریکیوں نے ذاتی کم فہمی کی بناء پر اپنے روحانی پیشوا کے کہنے پر اور اسی کے ساتھ اجتماعی خودکشی کر ڈالی۔ اس طرح یہاں ۳۹ افراد ہلاک ہوئے۔ ان سب کا تعلق "ہیونز گیٹ" نامی فرقے سے تھا۔ انہیں ان کے روحانی پیشوا (؟) مارشل ہرف ایپل وائٹ نے بتایا کہ "ہیل بوپ" (Hale-Bopp) نام کا ایک

سوجرنر (مریخی آوارہ گرد) کا یوگی بیئر (چٹانی پتھر) سے "ٹاکرا"

ہیل بوپ کا دمدار ستارہ

ہیل بوپ دمدار ستارے کا تفصیلی عکس جس میں درمیانی دم' سوڈیم کی حامل ہے

دمدار ستارہ جو آسمان میں واضح نظر آرہا ہے' وہ کوئی خالی خولی دمدار ستارہ نہیں ہے بلکہ اس کے پیچھے ایک اڑن طشتری بھی ہے جو "ہمیں لینے آئی ہے" لہٰذا یہ سب لوگ ایک شام الوداعی تقریب منا کر' زہر کھا کر سکون سے مرگئے اور اپنے "جانے" کی اطلاع اپنے عزیز و اقارب کو کردی۔ اس ایک واقعے نے امریکی حلقوں میں دمدار ستاروں کی منحوست کی یاد تازہ کردی لیکن اس میں بے چارے ہیل بوپ کے دمدار ستارے کا کیا قصور؟

ان سب ناگوار باتوں کے باوجود بھی ہیل بوپ کا دمدار ستارہ کئی لحاظ سے منفرد رہا۔ یہ ۱۸۱۱ء کے "عظیم دمدار ستارے" کے بعد آسمان میں دکھائی دینے والا دوسرا روشن ترین دمدار ستارہ تھا۔ اسے ۱۹۹۵ء میں دو ماہرین فلکیات ایلن ہیل اور تھامس بوپ نے مشترکہ طور پر دریافت کیا تھا۔ ۱۹۹۷ء میں یہ اتنا واضح اور روشن تھا کہ پاکستان سمیت دنیا کے بیشتر ممالک میں دوربین یا خصوصی انتظامات کے بغیر بڑی آسانی سے نظر آجاتا تھا۔ اپریل کا پورا مہینہ یہ اسی طرح دکھائی دیتا رہا۔

دریں اثناء جزائر کناری میں یورپی ماہرین فلکیات کی ٹیم نے "آئزک نیوٹن گروپ آف ٹیلی اسکوپس" کی مدد سے ہیل بوپ کے دمدار ستارے کا تفصیلی مشاہدہ کیا۔ انہیں معلوم ہوا کہ ایک عام دمدار ستارے میں موجود' دو (۲) دموں (یعنی آئنی دم اور گرد کی دم) کے ساتھ اس دمدار ستارے میں تیسری دم بھی موجود تھی۔ یہ نہایت مدھم سی دم تقریباً تین کروڑ میل لمبی اور کوئی چار لاکھ میل چوڑی تھی جو سوڈیم اینموں سے مل کر بنی ہوئی تھی۔ اس کی سمت' سورج سے قریب قریب بالکل مخالف تھی۔ مئی میں اس دریافت کی تصدیق بوسٹن یونیورسٹی کی ایک اور تحقیقاتی ٹیم نے بھی کردی۔ تاہم ابھی یہ معاملہ حل نہیں ہوا ہے کہ سوڈیم اینموں پر مشتمل یہ گیس' دمدار ستارے کے مرکز سے خارج ہورہی تھی یا اس کا سبب گرد سے بھرپور دم میں زبردست رگڑ ہے۔ بہر حال' یہ ایک اہم دریافت ہے جو صرف دمدار ستاروں ہی پر نہیں بلکہ نظام شمسی کی تشکیل اور اس کے ارتقاء پر بھی روشنی ڈال سکے گی۔

لال بیگ - دمے کا سبب

دمہ بظاہر کوئی بہت زیادہ خطرناک نام معلوم نہیں ہوتا لیکن یہ ایک ایسی بیماری ہے جو انسانی نظام تنفس اور نتیجتاً" پورا نظام حیات درہم برہم کرکے رکھ سکتی ہے۔ یہ بھی ایک حقیقت ہے کہ دمے کے اسباب میں جینیاتی' نفسیاتی اور ماحولیاتی وجوہات تک شامل ہیں...... اور لال بیگ بھی انہی میں سے ایک ہے۔ یہ عام مشاہدے کی بات ہے کہ غریب اور پسماندہ علاقوں میں دمے کے مریض نہ صرف تعداد میں زیادہ ہوتے ہیں بلکہ وہاں اس مرض کی شدت بھی زیادہ پائی جاتی ہے۔

اس حقیقت کے پیش نظر اور دمے کے اسباب کی ٹھیک ٹھیک تلاش کی غرض سے نیویارک سٹی کے البرٹ آئن اسٹائن کالج آف میڈیسن کے ماہرین نے آٹھ مختلف شہروں میں پورے سال تک پندرہ سو (1500) بچوں کا مطالعہ کیا جو دمے میں مبتلا تھے۔ اس دوران انہوں نے 14 اقسام کے مادوں کے سبب بچوں میں پیدا ہونے والی (سائنس کی) الرجی یا حساسیت کا معائنہ کیا۔ بعض اوقات دمے کے نمایاں

تاما گوچی پہلا پالتو (مشینی) جانور

خوشخبری ہو پالتو جانوروں کے شوقین افراد کے لئے۔ اب پاکستان میں بھی ایسے پالتو جانور دستیاب ہیں جو صرف چند سو روپے میں خریدے جاسکتے ہیں اور جنہیں آپ چابی کے ساتھ لٹکائے لٹکائے گھوم سکتے ہیں۔ گھبرائیے نہیں یہ جیب میں رکھنے پر دم گھٹنے سے نہیں مرتے کیونکہ یہ مشینی پالتو جانور ہیں جنہیں جاپان نے ایجاد کیا ہے۔ کلائی پر باندھنے والی گھڑی سے کچھ زیادہ جسامت والے یہ "برقی پالتو جانور" پہلی مرتبہ سیل ڈالنے پر "پیدا" ہوجاتے ہیں۔ سوتے بھی ہیں' جاگتے بھی ہیں' بھوک لگنے پر شور بھی مچاتے ہیں (لیکن انہیں کھانا کھلانے کی ضرورت نہیں پڑتی) اور اپنی طبعی عمر (یعنی سیل کی مدت) پوری ہونے پر "مر" جاتے ہیں۔ مختصر سے ان برقی جانوروں کو جاپان میں بچوں کے کھلونوں کے طور پر متعارف کروایا گیا تھا۔ پہلے ایک ہفتہ کے دوران ہی جاپان بھر میں ایسے دس لاکھ سے زائد برقی جانور فروخت ہوگئے۔ آئندہ چند ماہ کے دوران دنیا بھر میں ان کی اس سے بھی کہیں زیادہ بڑی تعداد فروخت ہوئی۔ ان کی چھوٹی سی جسامت میں زندگی کے مراحل "ڈیجیٹل" انداز سے نقل کئے گئے تھے۔ یہ قیاس بھی غلط نہیں کہا جاسکتا کہ برقی پالتو جانوروں کی مقبولیت میں اسی ڈیجیٹل زندگی کا ہاتھ ہے۔

ترین اسباب کی پیمائش بھی کی گئی جیسے کہ بلیوں کے جسم سے جھڑنے والی خشکی، مٹی اور لال بیگ سے پیدا ہونے والی پروٹینز۔ ضرورت پڑنے پر بچوں کی ماؤں کی دماغی صحت بھی جانچی گئی۔ یہ معلوم ہوا ماں کی خراب دماغی صحت بھی بچوں میں دمے کی وجہ بنتی ہے۔

لیکن آخر کار یہ معلوم ہوا ہے کہ جو بچے شدید ترین دمے میں مبتلا تھے ان کے گھر، گلی اور محلے میں لال بیگوں کی بہتات تھی۔ دیگر مریضوں کی نسبت وہ تین گنا زیادہ اسپتال میں داخل ہوئے۔ ہنگامی حالت کا دوگنا زیادہ سامنا کرنا پڑا۔ انہیں اسکول سے زیادہ بار چھٹیاں کرنی پڑیں اور دمے کی وجہ سے ان کی نیند بھی زیادہ متاثر ہوئی۔

دماغی تناؤ اور ماحولیاتی آلودگی بھی دمے کی اہم ترین وجوہات میں شامل ہیں لیکن سیاسی و معاشی حالات یا کارخانوں سے پیدا ہونے والا دھواں ایک عام شہری کے بس سے باہر ہے۔ تاہم اتنا تو کیا جاسکتا ہے کہ گھروں کو صاف اور لال بیگوں سے پاک رکھا جائے۔ غالباً" یہ بڑا سیدھا" آسان اور قابل عمل مشورہ ہے۔

ماں سے ذہانت باپ سے تہذیب

وراثت اور خواص کی منتقلی جیسے امور کے بارے میں دو الگ الگ تحقیقات سے دو علیحدہ علیحدہ نتائج حاصل ہوئے۔ اتفاق دیکھئے کہ یہ دونوں تحقیقات، برطانیہ ہی میں ہوئیں۔ ایک تحقیق سے ماں کی عظمت ثابت ہوتی ہے اور دوسری سے باپ کی اہمیت کا ثبوت ملتا ہے۔

لندن کے انسٹی ٹیوٹ آف چائلڈ ہیلتھ میں ایک تحقیقی ٹیم کے سربراہ ڈاکٹر ڈیوڈ اسکوز نے 80 لڑکیوں کا تجزیہ کرنے کے بعد بتایا کہ جذباتی حساسیت، معاشرتی صلاحیت، میل جول اور تہذیبی طور طریقوں میں لڑکیاں، لڑکوں سے بہت آگے ہوتی ہیں مگر ان کی یہ صلاحیت والدہ کی طرف سے نہیں بلکہ والد کی طرف سے آتی ہے۔ جن 80 لڑکیوں کا تجزیہ ہوا وہ سب ایک خاص طرح کی بیماری "ٹرنر سنڈروم" میں مبتلا تھیں۔ یہ ایک موروثی مرض ہے جس میں مبتلا لڑکیاں نسبتاً" چھوٹی ہوتی ہیں، ان کی گردن ذرا موٹی ہوتی ہے اور عموماً" وہ بچے پیدا کرنے کے قابل نہیں ہوتیں۔ اس کے علاوہ معاشرتی اعتبار سے وہ غیر حساس ہوتی ہیں۔ انہیں دوسروں کے جذبات کی قدر نہیں ہوتی۔ گفتگو کرتے وقت ان کا لہجہ بھی اکھڑا اکھڑا سا رہتا ہے، چہرے اور آواز کے تاثرات کا مطلب بھی وہ اکثر غلط ہی اخذ کرتی ہیں۔ مختصر الفاظ میں ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ ٹرنر سنڈروم میں مبتلا لڑکیاں، تہذیبی صلاحیتوں کے معاملے میں لڑکوں کی طرح ہوتی ہیں۔ تحقیق سے ثابت ہوا ہے کہ ٹرنر سنڈروم کا سبب ماں کی طرف سے لڑکی میں منتقل ہونے والا ایکس (X) کروموسوم ہے۔ ان کے برعکس عام اور صحت مند لڑکیوں میں والد کی طرف سے ملنے والے ایکس کروموسوم کی اجارہ داری ہوتی ہے۔

لڑکوں میں کم تر معاشرتی صلاحیتوں کا سبب بیان کرتے ہوئے ڈاکٹر اسکوز نے بتایا کہ ان (لڑکوں) میں ماں کی جانب سے آنے والے ایکس کروموسوم کا عموماً" غلبہ رہتا ہے اور یہی ان میں سرد مہری اور غیر حساسیت کی بنیاد بھی بنتا ہے۔

انہی ایام میں ایک اور تحقیق سے ایک اور دلچسپ انکشاف ہوا۔ اس تحقیق سے معلوم ہوا ہے کہ ذہانت، والدہ کی میراث ہے اور اس میں والد کا کوئی حصہ نہیں۔ یہاں بھی متعدد افراد کے تجزیات کئے گئے اور ان کی تاریخ کھنگالی گئی۔ اکثر ذہین اور مشہور افراد کے حالات زندگی میں یہ بات خاص طور پر محسوس ہوئی کہ قریب قریب ایسے تمام لوگوں کی مائیں نہایت ذہین اور متجسس دماغ کی مالک تھیں جبکہ ان کے باپ، اوسط یا اس سے بھی کم درجے کی شخصیت رکھتے تھے۔ مثال کے طور پر آئن سٹائن کا باپ ایک غبی اور ناکام انسان تھا۔ اس کی زندگی ناکامیوں سے عبارت تھی جبکہ آئن سٹائن کی ماں ایک ذہین اور محنتی عورت تھی۔ اس نے گھر کا سارا بوجھ اٹھا رکھا تھا۔ وہ ہر معاملے میں سوال کرنے اور اسے مختلف پہلوؤں سے پرکھنے کی عادی تھی۔ ریاضی سے اس کی خصوصی دلچسپی تھی۔ اسی طرح کئی اور تاریخ ساز شخصیات کے حالات زندگی کا تفصیلی جائزہ لیا گیا اور دستیاب زندہ افراد کو بھی نظر میں رکھا گیا۔ دونوں دریافتوں کا معاملہ تو ہمیں "پتا پر پوت پتی پر گھوڑا" والے محاورے کے الٹ جاتا ہوا نظر آرہا ہے۔ خیر! یہ ہماری نہیں سائنس دانوں کی دردِ سری ہے۔

خطرہ تو ہے لیکن اتنا نہیں!

یہ سب جانتے ہیں کہ ایٹم بم پھٹنے یا کسی بھی دوسرے ذریعے سے پیدا ہونے والی زائد تابکار اشعاع، انسان کے لئے سخت مضر ہیں۔ ہمیں ہیروشیما اور ناگاساکی سے 1945ء میں یہ سبق مل چکا ہے کہ تابکار شعاعوں کی حد سے زیادہ مقدار فوراً" ہلاکت کا سبب بنتی ہے کیونکہ وہ آن کی آن بیرونی اور اندرونی اعضا کو جلا ڈالتی ہے۔ کم شدت والی شعاعیں بھی ہلاک کرتی ہیں لیکن فوراً" نہیں

بلکہ سسکا سسکا کر۔ جلد کے سرطان، خون کے سرطان، ہڈیوں کے سرطان اور ایسی متعدد بیماریوں کا سبب بنتی ہیں۔ ان کا شکار بننے والا ایڑیاں رگڑ رگڑ کر مرتا ہے۔ ایٹمی دھماکوں سے ہونے والی تباہ کاریوں نے انسانی ذہن میں یہ بات پختہ کردی کہ تابکاری کی معمولی مقدار بھی ہلاکت خیز ہے۔

تاہم جون 97ء میں واشنگٹن کے مقام پر امریکی سائنس دانوں کا اجلاس ہوا۔ جس میں تابکار شعاعوں کے اثرات کا نئے سرے سے جائزہ لیا گیا۔ یہاں پر ہیروشیما اور ناگا ساکی کے ایٹمی دھماکوں سے زندہ بچ جانے والے ایک لاکھ بیس ہزار (120,000) متاثرین زیر بحث آئے جو 1945ء کے بعد نہ صرف ایک طویل عرصے تک زندہ رہے بلکہ عمر کے معاملے میں انہوں نے دوسرے بہت سے غیر متاثرہ جاپانیوں کو پیچھے بھی چھوڑ دیا۔ بظاہر اس اجلاس کا مقصد تابکار اشعاع سے بچاؤ کے معیارات کا از سرنو تعین کرنا تھا لیکن ہمیں یوں لگ رہا ہے کہ جیسے کھسیانی بلی کھمبا نوچ رہی ہو۔ یا یہ بھی ممکن ہے کہ انہیں ایٹمی دھماکوں سے ایک لاکھ بیس ہزار متاثرین کے زندہ بچ جانے اور زیادہ جی جانے پر تشویش ہوا!

1997ء کی باقی خبریں
صفحہ نمبر 31 پر ملاحظہ فرمائیں

ہائیڈروجن کی ذخیرہ گاہ : نینو ٹینک

وقت کے ساتھ ساتھ کاربن کی نت نئی شکلیں سامنے آرہی ہیں۔ چند سال قبل کیمیا دانوں نے بے ہنگم سی شکل والے کاربن کے سالمے دریافت کئے تھے۔ انہی میں ٹیوبوں جیسی ساخت والے سالمات بھی تھے (جیسے کہ تصویر میں نظر آرہے ہیں)۔ ظاہر ہے دریافت کے وقت فوراً ہی ان کا کوئی استعمال سمجھ میں نہیں آیا تھا لیکن گزشتہ برس کولوراڈو کی نیشنل رینیو ایبل انرجی لیبارٹری کے کیمیا دانوں نے بے ہنگم کاربن کا اطلاق ڈھونڈ نکالا۔ انہوں نے ایک ایسا طریقہ وضع کرلیا جس کی مدد سے کاربن کی خردبینی نالیوں کو ہائیڈروجن گیس کی ذخیرہ گاہ کے طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔ ان نالیوں یا ہائیڈروجن سے بنے "نینو ٹینکوں" کی سب سے اہم خاصیت یہ ہے کہ ان میں کمرے کے (عام) درجہ حرارت پر ہائیڈروجن گیس کی بہت زیادہ مقدار (بہت کم جگہ میں) بلا خوف و خطر محفوظ کی جاسکتی ہے اور اس کے لئے غیر معمولی انتظامات کی ضرورت بھی نہیں پڑتی۔ عموماً طریقے پر ہائیڈروجن کی زیادہ مقدار، کم جگہ میں محفوظ کرنے کے لئے بھاری بھرکم اور بہت مہنگے آلات کی ضرورت پڑتی ہے۔ ان کے ذریعے بعض اوقات پہلے تو ہائیڈروجن کو انتہائی سرد کرکے مائع حالت میں تبدیل کرنا پڑتا ہے اور تب کہیں جاکر وہ ٹینک میں محفوظ ہوتی ہے۔

نینو ٹینک کا خردبینی عکس

کاربن کے نینو ٹینک (Nanotanks) اس لحاظ سے منفرد ہیں کہ جیسے ہی ہائیڈروجن گیس ان پر سے گزاری جاتی ہے یہ فوراً اسے جذب کرلیتے ہیں۔ ایک اندازے کے مطابق اگر گیس کی درمیانی ٹنکی جتنی جسامت کی کاربن ٹیوبوں (نینو نینکس) میں ہائیڈروجن گیس بھر کر اسے بطور ایندھن استعمال کیا جائے تو یہ صاف ستھرا اور غیر آلودہ ایندھن، بڑے آرام سے کسی کار کو دو سو میل تک توانائی بہم پہنچاتا رہے گا۔

اجرام فلکی کے "ہیجڑے"

یہ عنوان مضحکہ خیز لگ رہا ہے۔ ہے ناں! کیونکہ اجرام فلکی نہ تو مذکر ہوتے ہیں اور نہ مونث مگر صاحبان حقیقت جب یہی ہو تو بھلا ہماری اور آپ کی مرضی کیا معنی رکھتی ہے۔ ہوا کچھ یوں کہ یونیورسٹی آف ہوائی، واقع ہونولولو کی جین لو اور ڈیوڈ جیوٹ نے جون 1997ء میں نظام شمسی کی بیرونی انتہاؤں میں ایک ایسی ہی چیز دریافت کی تھی جسے نہ تو سیارہ کہا جاسکتا ہے اور نہ ہی دمدار ستارہ۔ یہ صاحب اور یہ خاتون اس سے پہلے بھی نظام شمسی کی بیرونی سرحد پر درجنوں برفیلے اجرام فلکی کا سراغ لگا چکے ہیں لیکن مذکورہ دریافت سے قبل ایسا کوئی بھی فلکی جسم نہ تو اتنا روشن تھا اور نہ ہی اتنا عجیب و غریب۔ اس نو دریافتہ "چیز" کو 1996 ٹی ایل 66 کا نام (نمبر) دیا گیا ہے۔ اس کا قطر اندازاً "300 کلومیٹر ہے اور یہ تقریباً" 780 سال میں اپنے مدار کا چکر مکمل کرتا ہے۔ اس کے مدار کا گھیرا نظام شمسی کے مستوی (Plane) سے 24 درجے کے زاویئے پر ہے۔ جس وقت لو اور ڈیوڈ کی ٹیم نے اسے دریافت کیا تو یہ سیارہ نیپچون سے بھی کم فاصلے پر تھا۔ تاہم جب یہ اپنے مدار میں سورج سے بعید ترین فاصلے پر ہوتا ہے تو یہ دوری چار (4) گنا بڑھ جاتی ہے۔ گویا اس کیفیت میں یہ زمین اور سورج کے درمیانی فاصلے کی بہ نسبت 130 گنا زیادہ فاصلے پر ہوتا ہے۔

کوئی نہیں جانتا کہ یہ چھوٹا سا سیارہ نما چٹانی ٹکڑا کس طرح اتنی دور جا پہنچا۔ اس کا مدار اس قدر بڑا ہے کہ اسے سیاروں کے قبیلے میں رکھا نہیں جاسکتا لیکن یہ مدار اتنا بڑا بھی نہیں کہ ہم اسے دمدار ستاروں میں شامل کرلیں۔ تب تو یہی نتیجہ اخذ کیا جاسکتا ہے کہ یہ "درمیان کی کوئی چیز" ہے۔ انسانوں میں یہ درمیانی چیز "ہیجڑا" کہلاتی ہے۔ مذاق برطرف! لیکن اس کا تعلق اجرام فلکی کی کسی نئی اور مختلف جماعت سے ہے اور بقول دریافت کنندگان "شاید ایسے چھ ہزار اجرام ہمارے منتظر ہیں!"۔

علیم احمد

آرمی نیوی اور ائیر فورس کے ہرفن مولا

جوائنٹ اسٹرائک فائٹر

اکیسویں صدی کے لڑاکا طیارے جو بیک وقت فضائی، بری اور بحری افواج کی ضروریات پوری کریں گے

آپ ملّا دو پیازہ کو جانتے ہیں؟ ارے وہی ملّا دو پیازہ جن کی بیربل سے نوک جھونک کے قصے بہت مشہور ہیں۔ آپ نے صحیح پہچانا! یہ اکبر کے نورتنوں میں سے تھے۔ اصل نام تو ہمیں بھی ان کا یاد نہیں لیکن "دوپیازہ" انہیں بہت مرغوب تھا۔ للذا آج تک دنیا والے انہیں "ملّا دو پیازہ" کے نام ہی سے یاد کرتے ہیں۔

ایک دن یہ ہوا کہ ملا دو پیازہ کو شہنشاہ اکبر کے دربار پہنچنے میں کچھ دیر ہوگئی۔ خیر! جونہی ملّا جی دربار میں داخل ہوئے' بادشاہ سلامت ان پر برس پڑے

"یہ کوئی وقت ہے تمہارے آنے کا ملا دو پیازہ"؟

"جہاں پناہ! بندہ تاخیر کی معذرت چاہتا ہے" ملّا دو پیازہ نے کورنش بجالاتے ہوئے اکبر کو جواب دیا۔

"ٹھیک ہے' ٹھیک ہے......" لیکن اکبر کا جملہ ابھی درمیان ہی میں تھا کہ ایک "دو پیازہ مخالف" منہ چڑھا درباری بیچ میں ٹپک پڑا۔

"مگر ظلِ الٰہی! ملّاجی نے دیر سے آنے کا معمول بنالیا ہے۔ ہر دن کوئی نہ کوئی عذر اور نئے سے نیا بہانہ تراش دیتے ہیں تاخیر کا۔ پوچھئے تو سہی کہ آج کیا کچھ گھڑ کر لائے ہیں گھر سے؟"

ملّا دو پیازہ نے مہابلی کی غضبناک نظروں سے میں اس ناگوار سوال کی چبھتی ہوئی بازگشت محسوس کرلی اور گلا صاف کرتے ہوئے کہا

"جہاں پناہ! خادم تو آج بھی وقت پر گھر سے روانہ ہوا چاہتا تھا لیکن چھوٹے بیٹے کی ضد نے پیروں میں بیڑیاں ڈال دیں۔ اسے بہلانے پھُسلانے اور رام کرنے میں خاصی دیر ہوگئی۔ اب بچے کی ضد کے آگے بھلا کون ٹھہر سکتا ہے"

"ہم نہیں مانتے۔ بھلا بچے کی ضد پوری کرنے میں کتنا وقت لگتا ہے؟ کسی بھی بچے کو ذرا سی دیر میں پھُسلایا جاسکتا ہے۔" اکبر نے پر تھوری راج کی نقل اتارتے ہوئے "شیخو!" پکارنے والے لہجے میں کہا۔

"میں ثابت کرسکتا ہوں کہ بچے کی ضد پوری کرنا دنیا کا مشکل ترین کام ہے۔" ملّا دو پیازہ کے اعتماد میں ذرّہ برابر فرق نہ آیا۔

"منظور ہے! لیکن تم یہ کس طرح ثابت کرو گے؟"

"جناب میں تھوڑی دیر کے لئے بچہ بن جاتا ہوں اور آپ مجھے بہلانے کی کوشش کردیکھئے"۔

"ہم تیار ہیں" اکبر نے جواب دیا اور ملّا جی نے بچہ بن کر ضد کرنا شروع کردی۔

"ابا ابا! مجھے کلڑ (چھوٹی ہانڈی) منگوا دیجئے"

بادشاہ نے فوراً" کلڑ منگوایا اور سامنے رکھ دیا

"ابا ابا! مجھے ایک اونٹ بھی چاہئے"

اور مہابلی کے اشارے پر اونٹ بھی حاضر کردیا گیا۔ اب ملا دو پیازہ نے پھر مچلنا' رونا اور شور مچانا شروع کردیا

"ابا ابا! مجھے اس کلڑ میں اونٹ بٹھا کردیں ناں ...."

یہ سننا تھا کہ اکبر ہنستے ہنستے لوٹ پوٹ ہوگیا اور دیر سے آنے پر ملّا دوپیازہ کی معذرت قبول کرلی۔ ملّاجی کے مخالفین بغلیں جھانکنے لگے۔

کوئی بھی سنجیدہ قاری، یہ پیرا پڑھ کر یا تو ہماری ذہنی حالت پر شبہ کرے گا یا پھر ہمیں دھوکے باز سمجھے گا کہ عنوان تو لڑاکا طیاروں پر ہے اور قصہ شروع ہوگیا مُلّا دوپیازہ کا۔ گھبرائیے نہیں قارئین، مذکورہ بالا قصہ تو صرف "وارم اپ" تھا۔ جس طرح شکاری "ہانکا" کرکے اپنے شکار کو گھیر کر پھندے تک لے جاتے ہیں بالکل اسی طرح ہم بھی مُلّا دو پیازہ سے ہانکا کرتے ہوئے آپ کو "جوائنٹ اسٹرائک فائٹرز" تک لے جائیں گے۔ یہ ہمارا وعدہ ہے۔

جب ہم نے جوائنٹ اسٹرائک فائٹرز کے متعلق مواد کا (جس کا حوالہ مضمون کے ساتھ موجود بھی ہے) مطالعہ شروع کیا تو بے اختیار ہمیں ہندی کی ایک مشہور مثال یاد آگئی۔

ہٹ ہٹ اور پھر ہٹ

قدیم اہلِ ہند کی کہاوت ہے کہ "راج ہٹ' بالک ہٹ اور تریا ہٹ" ٹالے نہیں ٹلتیں۔ یعنی اگر بادشاہ' بچے اور عورت میں سے کوئی ضد (ہٹ) پر اتر آئے تو اسے اپنی ہٹ سے ہٹانا بہت مشکل ہوتا ہے۔ ہمارا دل یہ چاہنے لگا کہ ہٹوں کے اس سلسلے میں اضافہ کریں اور ایک ہٹ کا اضافہ کردیں۔ اب یہ چار ہٹیں ہوگئیں یعنی "راج ہٹ' فوج ہٹ' بالک ہٹ اور تریا ہٹ" (دھیان رہے کہ "پرے ہٹ" کا ان "ہٹوں" سے کوئی تعلق نہیں ہے)۔

ہم نے کیوں ایسا سوچا؟ اس کا بھی ایک علیحدہ پس منظر ہے جو وضاحت طلب ہے..... اور اس کی وضاحت خالصتاً "جدید جنگی رجحانات میں پوشیدہ ہے۔ وہ کس طرح؟ آیئے اور ہمارے ساتھ آپ بھی دیکھ لیجئے۔

مسلح افواج کی موجودگی' ان کی تنظیم اور ان کی مضبوطی کسی بھی ملک کے بقاء کی قابلِ بھروسہ ضمانت سمجھی جاتی ہے (کم سے کم مادی وسائل کے اعتبار سے یہ درست ہے)۔ افواج کا کردار میدان جنگ سے لے کر قدرتی آفات تک اور سرحدوں کی حفاظت سے لے کر قومی تشخص کی پاسداری تک' سب ہی کے لئے یکساں اہم اور ضروری ہے۔ پھر اس حقیقت سے بھی نظریں چرائی نہیں جاسکتیں کہ "امن" اس دنیا کی سب سے ناپائیدار شے ہے۔ ماضی میں زیادہ دور جانے کی ضرورت نہیں' حالیہ تاریخ ہی اس کی تصدیق کے لئے کافی ہے۔

روس ٹکڑے ٹکڑے ہوا تو جرمنی متحد ہوگیا۔ ایران عراق جنگ ختم ہوئی تو خلیج کا تنازعہ کھڑا ہوگیا۔ فلسطین کو لنگڑی لولی آزادی ملی لیکن ساتھ ہی ساتھ پورا عرب' امریکہ کا دستِ نگر ہوکر رہ گیا۔ سرد جنگ نے دامن چھوڑا تو خانہ جنگی نے آڑے ہاتھوں لے لیا۔

جنگ اور امن کا یہ سلسلہ ٹینس کے کھیل کی طرح جاری ہے۔ دنیا ان دونوں انتہاؤں کے درمیان گیند کی طرح چکر کاٹ رہی ہے۔ کوئی نہیں جانتا کہ یہ کھیل کب اور کس وقت ختم ہوگا...... اور ختم ہوگا بھی کہ نہیں؟ ہتھیاروں کی دوڑ بھی جنگی رجحانات' جارحانہ عزائم اور دفاعی مقاصد کی ایک لازمی پیداوار ہے۔ یہ دوڑ بھی ختم نہیں ہوئی۔ پرانے روایتی ہتھیار تلف کئے جارہے ہیں تو کیا ہوا؟ نئے اور غیر روایتی ہتھیاروں پر تیزی سے کام بھی تو جاری ہے! دو "عظیم" جنگوں اور متعدد چھوٹی بڑی جنگوں کے بعد بھی کچھ نہیں بدلا۔ کوئی چیز بدلی ہے تو وہ ہیں ترجیحات اور وہ بھی صرف اتنی کہ کم سے کم سرمائے سے بہتر' کارآمد اور مفید (یعنی زیادہ ہلاکت خیز) ہتھیار وضع کرلئے جائیں۔

سوویت یونین کی چھوٹی چھوٹی ریاستوں میں تقسیم اس معاملے کی زیادہ بڑی ذمہ دار ہے۔ خاص طور پر امریکیوں کے لئے اس نے بڑے مسائل پیدا کردیئے ہیں۔ ایسے مسائل جن کا انہیں پہلے کبھی سامنا نہیں کرنا پڑا۔ کچھ ایسے ہی مسائل امریکہ کے حلیفوں اور حواریوں کو بھی درپیش ہیں لیکن ذرا نچلی سطح پر۔ کچھ بھی کہئے لیکن ماننا پڑے گا کہ بحران اور دشوار گزار مراحل میں ہی انسان کی تخلیقی صلاحیتیں اپنے عروج پر دکھائی دیتی ہیں۔ یہی سب کچھ امریکی محکمۂ دفاع' اس سے وابستہ افراد اور اداروں کے ساتھ ہوا۔ جوائنٹ اسٹرائک فائٹرز کا منصوبہ بھی انہی حالات کے تحت اور انہی مسائل کے سبب وجود پذیر ہوا ہے۔ آیئے ہم اس قصے کی ابتداء سے چلتے ہیں تاکہ تکنیکی سمجھ بوجھ اور معاملہ فہمی حاصل کی جاسکے۔

جاسٹ: کاغذی منصوبہ

سوویت یونین کے خاتمے سے قبل امریکی محکمۂ دفاع کو خاصی آزادی حاصل تھی۔ نئے سے نیا دفاعی منصوبہ بناتے وقت انہیں مطلوبہ رقم کی درد سری کچھ زیادہ مول لینا نہیں پڑتی تھی۔ انہیں صرف یہ کہنا پڑتا تھا کہ "سوویت یونین بھی ایسے ہی منصوبے پر کام کررہا ہے" اور امریکی کانگریس بلاچوں چراں کئے انہیں رقم مہیا کردیتی۔ تاہم ۱۹۹۲ء میں سوویت یونین کی تقسیم کے بعد معاملات کی نوعیت یکسر تبدیل ہوگئی۔ اب وہ بجٹ حاصل کرنے کے لئے سوویت یونین کی دُہائی نہیں دے سکتے تھے۔ نتیجہ یہ نکلا کہ ایک نہیں بلکہ بہت سے لڑاکا طیاروں کے منصوبہ جات' کاغذی کارروائی میں ہی فوت ہوگئے۔

سب کے ساتھ مسئلہ صرف ایک تھا: "فنڈز نہیں ہیں"۔ ان کسے ہوئے حالات کے پیشِ نظر امریکی محکمۂ دفاع کو اپنی تمام تر منصوبہ سازی پر نظرثانی کرنا پڑی۔

نیوی والوں کی خواہش تھی کہ انہیں طیارہ بردار

یو ایس میرین کورپس کے لئے لاک ہیڈ مارٹن کا مجوزہ جوائنٹ اسٹرائک فائٹر

لاک ہیڈ مارٹن کا جے ایس ایف ڈیزائن: لڑاکا اور بمبار

طیاروں سے لے کے نئے اور جدید ٹیکنالوجی سے آراستہ طیارے دیئے جائیں۔ اس مقصد کے لئے "نیول ایڈوانسڈ ٹیکٹیکل فائٹر" (NATF) اور اے ۱۲ ایڈوانسڈ ٹیکٹیکل ایئر کرافٹ (ATA) جیسے منصوبے پیش کئے گئے۔ تاہم یہ پایۂ تکمیل تک پہنچنے سے پہلے ہی رقوم کی عدم دستیابی اور دوسرے قابلِ برداشت طیاروں (F/A-18E/F) کی آمد سے اپنی موت آپ مر گئے۔

بالکل یہی حالت یو ایس میرین کورپس (USMC)، امریکی فضائیہ (USAF) اور برطانوی بحریہ (RN) کی تھی جو ایک دوسرے کے تعاون سے مختلف النوع طیاروں پر کام کر رہے تھے۔ مثال کے طور پر امریکی فضائیہ کو لینڈنگ اور ٹیک آف کے مروجہ طریقوں کے حامل لڑاکا طیاروں کی ضرورت تھی جو امریکی فضائی بیڑے میں شامل پرانے ایف ۱۶ کی جگہ لے سکیں۔ میرین کورپس اور برطانوی بحریہ کو ایسے طیارے چاہئے تھے جو مختصر فاصلے پر ٹیک آف کر سکیں اور عمودی لینڈنگ کے قابل ہوں۔ ان منصوبوں کی اہمیت سے قطع نظر، ان سب کے لئے علیحدہ علیحدہ رقوم مختص کرنا اور الگ الگ نمونہ جات پر تحقیق جاری رکھنا مشکل ہی نہیں بلکہ بہت مشکل ہو چلا تھا۔

اس کا اندازہ یوں بھی لگایا جاسکتا ہے کہ ۱۹۹۳ء کے وسط میں امریکی سیکریٹری برائے دفاعی امور نے اعلامیہ جاری کیا اور بتایا کہ وہ ایسے دفاعی (حربی) نظام میں دلچسپی رکھتے ہیں جو بحری، بری اور فضائی، تینوں افواج کی ضروریات یکساں انداز میں پوری کر سکے۔ اسی کے ساتھ "جاسٹ" (JAST) یعنی "جوائنٹ ایڈوانسڈ اسٹرائک ٹیکنالوجی" پروگرام کے نام سے سرگرمیوں کا آغاز ہوگیا۔ عین یہی وہ نکتہ ہے جسے پڑھ کر ہمارے ذہن میں مُلّا دو پیازہ والا قصہ آیا تھا۔ آپ خود ہی سوچئے کہ ایسا طیارہ بنانا جو ایک وقت میں تینوں مسلح افواج کی ضروریات کو یکساں انداز میں پورا کر سکے، "کلّڑ میں اونٹ بٹھانے کے مترادف نہیں ہے؟ اسے ہم فوج ہٹ نہیں کہیں گے تو اور کیا کہیں گے؟ لیکن ہمارے، آپ کے یا کسی کے بھی کچھ کہنے سے کوئی فرق نہیں پڑے گا کیونکہ اب تیر تو کمان سے نکل چکا ہے۔

اگست ۱۹۹۳ء میں محکمۂ دفاع نے امریکی فضائیہ اور بحریہ سے جاسٹ پروگرام میں اشتراک کی درخواست کی۔ اکتوبر ۱۹۹۳ء میں کانگریس نے بھی اس منصوبے کی توثیق و حمایت کا اعلان کیا۔ ۹ دسمبر ۱۹۹۳ء کو وزارتِ دفاع کے ڈپٹی سیکریٹری، انڈر سیکریٹری آف ڈیفنس (ایکویزیشن اینڈ ٹیکنالوجی)، سیکریٹری برائے امریکی فضائیہ اور سیکریٹری برائے امریکی بحریہ نے جاسٹ پروگرام کی تکنیکی تفصیلات اور چارٹر پر اتفاق کرتے ہوئے اپنے اپنے دستخط ثبت کئے۔

جاسٹ پروگرام کے لئے محکمۂ دفاع کی جانب سے فنڈنگ کی پہلی درخواست مالی سال ۹۵ء میں کی گئی۔ اس کے تحت ۲۰ کروڑ ۱۴ لاکھ ڈالر مانگے گئے تھے۔ تاہم اس مد میں محکمہ دفاع کو ۹۴ء کے مالی سال میں ۲ کروڑ ۹۷ لاکھ ڈالرز مل چکے تھے تاکہ جاسٹ پروگرام کے بنیادی مطالعات شروع کئے جاسکیں۔ مئی ۹۴ء میں پہلے بارہ ٹھیکے دیئے جاچکے تھے جن کی مالیت (صرف) ایک کروڑ ڈالر تھی۔ بارہ کروڑ ۸۷ لاکھ ڈالر کے مزید ۲۴ ٹھیکے دسمبر ۱۹۹۴ء میں دیئے گئے۔

جاسٹ پروگرام مستقبل کی (ممکنہ) عسکری حکمتِ عملی کا پہلا نمونہ ہے جس کے تحت حکمتِ عملی کے مطابق امور کی انجام دہی کی جائے گی اور ان امور کے پیشِ نظر ٹیکنالوجی بھی وضع ہوگی۔ اصطلاحاً" اسے "اسٹریٹیجی ٹو ٹاسک ٹو ٹیکنالوجی" (STT) بھی کہا جاتا ہے۔ اس نوعیت کے تجزیاتی اندازِ نظر (Analytical approach) میں صرف کسی طیارے ہی نہیں بلکہ قریب قریب ہر طرح کے جنگی ہتھیار کو ہر ممکنہ حد تک تمام افواج کے استعمال کے قابل بنایا جائے گا اور استعمال کنندہ کی ضروریات سے مکمل طور پر ہم آہنگ رکھا جائے۔ بہت آسان الفاظ میں ہم یوں بھی کہہ سکتے ہیں کہ امریکی محکمۂ دفاع نے کلّڑ میں اونٹ بٹھانے پر کمر باندھ لی ہے۔ اب جاسٹ پروگرام کے تحت جن طیاروں کی تیاری پر کام ہو رہا ہے انہیں "جوائنٹ اسٹرائک فائٹرز" (JSF) کا نام دیا گیا۔

ساخت، مقاصد اور مدّتِ تکمیل

جوائنٹ اسٹرائک فائٹرز ایک ایسے لڑاکا طیارے کا تصور پیش کرتے ہیں جو ایک ہی وقت میں بحریہ، فضائیہ اور برّی افواج کے کام آسکے۔ غور طلب بات یہ ہے کہ تینوں افواج کو درپیش امور کی نوعیت جنگی ضرور ہے لیکن پھر بھی ان میں خاصا فرق ہے۔ ایک طیارہ ایک وقت میں ایک ہی طرح کی ذمہ داریوں سے عہدہ برآ ہو سکتا ہے۔ بحریہ کے استعمال میں آنے والا طیارہ، اس طیارے سے مختلف ہوتا ہے جو فضائیہ کے استعمال میں ہوتا ہے اور فضائیہ کی خدمت پر مامور طیاروں کی نوعیت، برّی افواج کے طیاروں سے مختلف ہوتی ہے۔

جوائنٹ اسٹرائک فائٹرز کی سب سے بڑی خوبی یہی ہے کہ ان کے بنیادی ڈیزائن میں تبدیلی کئے بغیر (یا کم از کم ممکنہ تبدیلی کے ساتھ) انہیں ہر مسلح فوج کی ضرورت پوری کرنے کے قابل بنایا جاسکتا ہے۔ ان طیاروں کا منصوبہ پیش کرتے وقت امریکی محکمۂ دفاع نے عسکری طیارہ ساز کمپنیوں جیسے کہ لاک ہیڈ مارٹن، نارتھروپ گرومین، میک ڈونل ڈگلس، بوئنگ اور برٹش ایئرو اسپیس کو (بطور روایتی حلیف) مدعو کیا۔

قابلِ ذکر بات یہ ہے کہ مذکورہ تمام اداروں میں ۱۹۸۰ء کا عشرہ ختم ہونے سے پہلے ہی جوائنٹ اسٹرائک فائٹرز سے ملتے جلتے منصوبوں پر تحقیق ہو رہی تھی۔ البتہ ہر ایک کا اپنا الگ نام اور جداگانہ ڈیزائن تھا۔ میک ڈونل ڈگلس، نارتھروپ گرومین اور برٹش ایئرو اسپیس

نے مل کر ایک ٹیم تشکیل دی جبکہ بوئنگ اور لاک ہیڈ مارٹن اپنی علیحدہ علیحدہ ٹیم کے ساتھ میدان میں اترے۔

۱۹۹۵ء کے آغاز میں ان تینوں ٹیموں سے کہا گیا کہ وہ اپنے ماہرانہ مطالعات کی روشنی میں جوائنٹ اسٹرائک فائٹرز کا خاکہ مرتب کریں تاکہ دسمبر ۱۹۹۵ء تک ان سے اس بارے میں تجاویز دینے کی ابتدائی درخواست (RFP) کی جائے۔ حتمی درخواست کا وقت فروری ۱۹۹۶ء طے کیا گیا جس کا جواب مئی ۱۹۹۶ء تک مل جانا ضروری تھا۔ پھر جون ۹۶ء سے لے کر اکتوبر ۹۶ء تک ہر ادارہ (یعنی ہر ٹیم) جوائنٹ اسٹرائک فائٹرز کا اپنا اپنا مجوزہ ڈیزائن لے کر محکمۂ دفاع کے سامنے پیش ہوتا اور محکمۂ دفاع کو اپنے اس ڈیزائن کی خوبیوں اور خامیوں کے بارے میں تکنیکی تفصیلات سے آگاہ کرتا۔ اس کے بعد محکمۂ دفاع کے اپنے ماہرین' ان تینوں ٹیموں میں سے کسی دو کو اگلے مرحلے یعنی "کانسپٹ ڈیمانسٹریشن فیز" (بنیادی تصور کے عملی مظاہرے) کے لئے منتخب کرتے۔ یہ مرحلہ اکتوبر ۱۹۹۶ء میں شروع ہونا تھا اور اس کے تحت مقابلے میں شریک دو کمپنیوں کو ۵۱ ماہ کا ٹھیکہ دیا جاتا۔ دونوں حریفوں کا کام یہ ہوتا کہ تقریباً سوا چار سال کے اس عرصے میں وہ دو دو عملی نمونے (بعنوان ایکس ۳۲ اور ایکس ۳۵) تیار کرتے۔ اگر کوئی گڑبڑ نہ ہوئی یا غیر معمولی حالات رونما نہ ہوئے تو یہ نمونہ جاتی طیارے ۱۹۹۹ء سے ۲۰۰۰ء کے دوران اپنی ابتدائی آزمائشی پروازیں مکمل کرلیں گے۔ ساخت کے حتمی تعین کے بعد کی آزمائشیں ۲۰۰۵ء تک چلتی رہیں گی اور اس طرح (ایک مرتبہ پھر' اگر سب کچھ ٹھیک رہا تو) ۲۰۰۷ء تک پہلے بارہ (۱۲) جوائنٹ اسٹرائک فائٹرز' اسمبلی لائن سے تیار حالت میں باہر آجائیں گے۔

امریکی افواج پہلی مرتبہ ۲۰۰۸ء تک انہیں باقاعدہ استعمال میں لے لیں گی۔ یہ اربوں نہیں بلکہ کھربوں روپے سے بھی زیادہ کی لاٹری ہے۔ کیونکہ جو کمپنی بھی جوائنٹ اسٹرائک فائٹرز کی پروڈکشن کا ٹھیکہ جیتنے میں کامیاب ہوگی' اسے ہر سال ایسے ۱۱۲ طیارے بنانے پڑیں گے۔ اِس وقت جبکہ یہ طیارے تجرباتی مراحل میں ہیں تو صرف امریکی اور برطانوی افواج ہی کے آرڈرز مجموعی طور پر تین ہزار طیاروں سے زیادہ کے ہیں۔ ایک جوائنٹ اسٹرائک فائٹر پر لاگت کا تخمینہ اوسطاً "۳ کروڑ (۳۰ ملین) ڈالرز بنتا ہے۔ اس حساب سے امریکی اور برطانوی افواج کے لئے طیاروں کی لاگت ۹۰ ارب ڈالرز بنتی ہے۔ اسی اندازے کو وسعت دی جائے اور اکیسویں صدی میں آلاتِ حرب کی بین الاقوامی مارکیٹ دیکھی جائے تو اس میں اکیلے جوائنٹ اسٹرائک فائٹرز کا حصہ ۲۰۰ ارب ڈالرز کے لگ بھگ نظر آئے گا۔ یہ طیارے ۲۰۳۵ء تک تیار ہوتے رہیں گے (یا اس کے بعد بھی) اور شاید یہ طیارے ۲۰۶۰ء تک مسلح افواج کے پاس رہیں۔ تاہم اس بات کا انحصار اس حقیقت پر ہوگا کہ ان سے بھی بہتر لڑاکا طیارے منظرعام پر آتے ہیں یا نہیں۔

ڈالر کی موجودہ شرح تبادلہ کے حساب سے یہ رقم تقریباً "۹۰ کھرب روپے بنتی ہے۔ یعنی اگر اس کا دسواں حصہ بھی ہمارے ملک کی معیشت کو میسر آجائے تو ہمارے وارے نیارے ہوجائیں (لیکن اس کا کوئی فائدہ نہیں کیونکہ یہ سارا پیسہ بھی بڑے لوگوں کی جیب میں ہی جائے گا!)۔ یہ لمبے فائدے کا سودا تمام بڑی طیارہ ساز کمپنیوں کے لئے انتہائی سے بھی زیادہ پرکشش ہے۔ یہی وجہ ہے کہ تینوں کمپنیوں نے بے دریغ اس ٹھیکے کے پیچھے دوڑ لگادی۔

غیر روایتی مثلث

فلموں میں ہیرو' ہیروئن اور ظالم سماج کی مثلث بہت عام اور روایتی ہے لیکن دفاعی تحقیق کی یہ مثلث تین تکنیکی ٹیموں پر مبنی تھی۔ اس مقابلے میں شریک ہر ادارہ اپنا تعارف آپ ہے۔ میک ڈونل ڈگلس ہوا' لاک ہیڈ مارٹن ہوا' نارتھروپ گرومین ہوا' برٹش ایرو اسپیس ہوا یا بوئنگ ہوا' سبھی کی قابلیت اور تجربہ اپنی اپنی جگہ مستند حیثیت کے حامل ہیں۔ البتہ مقابلے میں فاتح تو صرف ایک ہی قرار پاتا ہے کیونکہ یہی مقابلے کا اصول ہے اور یہی مقابلے کی روح بھی۔

ذہنی آزمائش کے مقابلے کی طرح یہاں بھی مرحلہ وار کام ہونا تھا۔ ان مراحل کو ہم ایک بار پھر دہرائے دیتے ہیں۔ پہلا مرحلہ تھا تجاویز اور ڈیزائن پیش کرنے کا۔ یہاں سے کامیاب ہونے والی دو ٹیموں کو اگلے مرحلے میں جانا تھا۔ دوسرا مرحلہ ہے اپنے "تصور کے عملی مظاہرے" کا۔ فی الحال یہی مرحلہ چل رہا ہے اور اکیسویں صدی کے آغاز تک چلتا رہے گا۔

اسی مرحلے میں کامیاب ہونے والی ٹیم حتمی فاتح قرار پائے گی اور جوائنٹ اسٹرائک فائٹرز کے آرڈرز بھی اسی کو ملیں گے۔ یوں تیسرا مرحلہ جو صحیح معنوں میں منافع کے حصول پر مشتمل ہوگا' پیداواری ٹھیکہ (پروڈکشن کنٹریکٹ) کہلائے گا لیکن یہ مقابلے کے بعد کی کہانی ہوگی۔ آیئے دیکھتے ہیں کہ مقابلے میں شریک کس کس ادارے نے جوائنٹ اسٹرائک فائٹرز کا کیا تصور پیش کیا اور اس میں اپنے آپ کو کہاں تک حق بجانب ثابت کیا۔

بوئنگ کی "بونگیاں"

دسمبر ۱۹۹۵ء تک بوئنگ کمپنی' اپنے مختصر ٹیک آف اور عمودی لینڈنگ (STOVL) والے جے ایس ایف (اب سے ہم جوائنٹ اسٹرائک فائٹرز کو مختصراً "صرف جے ایس ایف کہیں گے) پر اپنا کام خاصا آگے بڑھا چکے تھے۔ امریکہ میں ٹیولالپ ٹیسٹ سائٹ سیٹل کے مقام پر جے ایس ایف کے (اصل کی نسبت) ۹۴ فیصد جسامت کے حامل تجرباتی نمونے کی جانچ پڑتال ہورہی تھی۔ بوئنگ کے نمائندگان نے بتایا کہ ان تجربات سے ڈیزائن کے بارے میں کی گئی تمام پیش گوئیاں بالکل درست

مستقبل کی تخیلاتی نیوی کے زیر استعمال جوائنٹ اسٹرائک فائٹر

ثابت ہوئی ہیں۔ اطلاعات کے مطابق جے ایس ایف کا یہ نمونہ دسمبر ۱۹۹۵ء تک "ہوائی سرنگ" (ونڈ ٹنل) ٹیسٹ کے ۴۷۰۰ گھنٹے پورے کر چکا تھا۔ بعد ازاں مارچ ۱۹۹۶ء تک اس نے یہاں مزید ۶۰۰ گھنٹے لگائے اور اس طرح ہوائی سرنگ ٹیسٹ میں اس کے ۵۳۰۰ گھنٹے پورے ہوئے۔

جاسٹ (JAST) پروگرام میں اکیلا بوئنگ ہی وہ حریف ہے جو مختصر ٹیک آف اور عمودی لینڈنگ (STOVL) کے لئے براہ راست اڑان (ڈائریکٹ لفٹ) کا تصور استعمال کر رہا ہے۔ ایسا طیارہ اپنے کام کے اعتبار سے ہیریئر کی طرح نظر آئے گا لیکن درحقیقت اس سے بہت مختلف ہوگا ...... کیونکہ اسے عمودی اڑان دینے کے لئے کوئی اضافی انجن نہیں لگایا جائے گا۔ اس کے برعکس جب یہ طیارہ عمودی طور پر بلند ہو رہا ہوگا تو اس کے جیٹ انجن سے نکلنے والی تیز اور زبردست ہوا کی سمت تبدیل کرکے اس کا اخراج طیارے کے نچلے حصے سے شروع کر دیا جائے گا۔ اور یوں ہوا کا ردِ عمل طیارے کو فضا میں بلند کردے گا۔ یہ سب پڑھنے میں جتنا آسان لگ رہا ہے، کرنے میں اتنا ہی زیادہ مشکل ہے لیکن بوئنگ والوں کی ہمت کو داد دینی پڑتی ہے کہ انہوں نے یہ مسئلہ بڑی مہارت سے حل کرلیا۔

بوئنگ کے جاسٹ پروگرام منیجر کا کہنا ہے "براہ راست اڑان ...... سادہ ترین اور ارزاں ترین ذریعہ ثابت ہوئی"۔ بوئنگ کو اپنے اس ڈیزائن پر پورا اعتماد ہے کیونکہ ان کے خیال میں "مروجہ ٹیک آف اور لینڈنگ (CTOL) ہو یا میرین کورپس کے انداز والی مختصر ٹیک آف اور عمودی لینڈنگ، دونوں کے تقاضے یکساں طور سے پورے کرنے کے لئے ہمارا یہ ڈیزائن بہت کافی ہے۔ یہی اس کی سب سے بڑی خوبی بھی ہے"۔

اگرچہ براہ راست اڑان والا یہ نمونہ، کم قیمت اور کم پیچیدگی جیسے فوائد کا حامل ہے لیکن اسی ڈیزائن میں کچھ خامیاں بھی موجود ہیں۔ سب سے بڑی خامی ہے اس کا اکلوتا انجن۔ کیونکہ اسی ایک انجن سے عمودی پرواز اور افقی (فارورڈ) حرکت کے لئے درکار قوت حاصل کی جائے گی لہٰذا یہ ڈیزائن بہت زیادہ وزنی بنایا نہیں جا سکتا۔ بوئنگ والوں کو بھی اپنے ڈیزائن کی خامیوں کی پوری خبر تھی۔ انہوں نے جان لڑا دی اور آخر کار اس خامی کو دور کر کے ہی چھوڑا۔ انہوں نے کیا یہ کہ "تکڑم" لڑا کر خالی طیارے کا وزن صرف گیارہ ہزار کلوگرام کر دیا اور "پریٹ اینڈ وٹنی" کے انجن "ایف ۱۱۹" سے دستیاب قوت کو بڑھا دیا۔

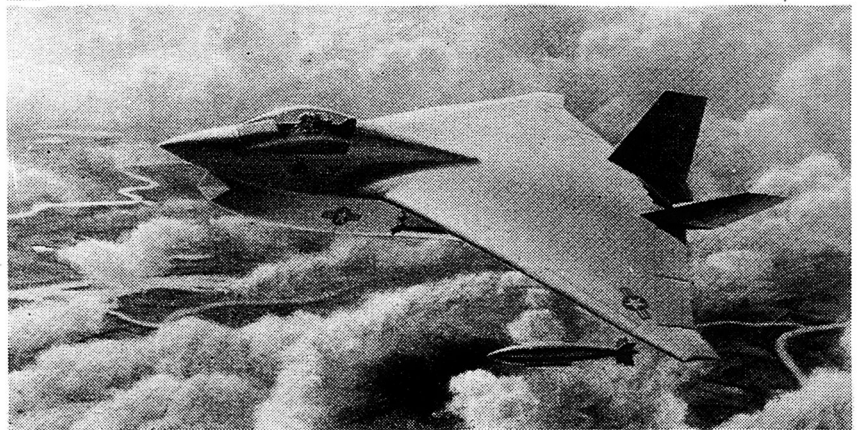
کم وزن طیارے کے لئے مخلوط مادوں (Composite Materials) کا زیادہ استعمال کیا گیا۔ بوئنگ کے مطابق اس میں "ایف ۲۲ کی نسبت پچاس فیصد زائد مخلوط مادے استعمال کئے گئے ہیں جو اس کے پورے ساختی ڈھانچے کا ۲۴ فیصد بناتے ہیں" علاوہ ازیں طیارے میں ڈیلٹا (تکونی) شکل کا حامل ایئرفریم رکھا گیا ہے جو ڈھانچے کو مضبوط بنانے کے ساتھ ساتھ اس کا وزن بھی کم سے کم رکھنے میں معاون ہے۔

اکلوتے انجن سے زیادہ طاقت والا معاملہ کچھ اس طرح طے کیا گیا کہ پریٹ اینڈ وٹنی کے ایف ۱۱۹ انجن میں ترمیم کرلی گئی اور اسے ۱۳۳ کلو نیوٹن (۳۰ ہزار پونڈ) قوت والی ہوا کا تھرسٹ (Thrust) یعنی جھکڑ خارج کرنے کے لائق بنایا گیا۔ یہ مقصد حاصل کرنے کے لئے انجن کے پنکھے دوبارہ سے ڈیزائن کروائے گئے۔ عام پرواز (نان آفٹر برن) کے دوران تسلی بخش کارکردگی کے لئے کم دباؤ والے ٹربائنز بھی بہتر بنائے گئے۔

بوئنگ کا مذکورہ ڈیزائن کچھ ایسا رکھا گیا ہے کہ عمودی پرواز کے دوران انجن سے ہونے والے اخراج (Exhaust) کا رخ تبدیل کر دیا جاتا ہے۔ طیارے کی دُم میں لگا ہوا نوزل آہستگی کے ساتھ بند ہو جاتا ہے اور متبادل راستے کے طور پر یہ (اخراج) طیارے کے مرکزِ ثقل (Centre Of Gravity) میں نصب دو نوزلز (Nozzles) کے ذریعے نیچے کی سمت شروع ہو جاتا ہے۔ یہ نوزل ۹۰ درجے کے زاویے پر (آگے اور پیچھے) گھوم سکتے ہیں۔ افقی (فارورڈ) پرواز کے دوران انہیں پہیوں کی طرح موڑ کر طیارے کے ڈھانچے میں بند کیا جا سکتا ہے۔ اس طرح یہ طیارے کو ہوا کی زائد قوت مزاحمت اور مخالف راڈار کی "نظرِ بد" سے محفوظ رکھنے میں بھی کوئی رخنہ نہیں ڈالتے۔ جب کسی مقام پر طیارے کو عمودی لینڈنگ کرنے سے پہلے منڈلانا (Hover) پڑتا ہے تو یہی نوزل چند درجے آگے کی طرف جھک جاتے ہیں اور یوں طیارے کی رفتار کم کرنے کے علاوہ لینڈنگ میں بھی مدد دیتے ہیں۔

ظاہری شکل و شباہت میں یہ طیارہ ایسے نظر آتا ہے جیسے کوئی بگلا اپنی چونچ کھولے کھڑا ہو۔ یہ ساخت بھی بے مقصد نہیں ہے۔ کاک پٹ کے نیچے کھلی ہوئی چونچ جیسا حصہ، اصل میں انجن تک ہوا کا راستہ ہے۔ ہم یوں بھی کہہ سکتے ہیں کہ یہ کھلی چونچ، انجن کے لئے وہی کام کرتی ہے جو ہمارے اور آپ کے لئے سانس کی نالی کرتی ہے۔ کیونکہ اس ڈیزائن میں انجن کو کاک پٹ کے عین عقب میں رکھا گیا ہے لہٰذا یہی ایک راستہ رہ جاتا ہے جو سامنے سے آنے والی ہوا کو انجن کی راہ دکھاتا ہے۔ ٹیک آف اور لینڈنگ کے دوران اس نالی کا رقبہ بڑھا دیا جاتا ہے اور انجن کو زیادہ ہوا میسر آنے لگتی ہے۔ **نتیجتاً** "مختصر ٹیک آف اور عمودی لینڈنگ (STOVL) میں طیارے کی کارکردگی بھی بہتر رہتی ہے۔

آسانیوں اور دشواریوں کا سلسلہ بالکل ساتھ ساتھ چل رہا ہے۔ مختصر ٹیک آف اور عمودی لینڈنگ کرنے والے طیاروں کو اڑان بھرتے اور زمین پر اترتے وقت دو نہایت اہم مسائل کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ جب وہ زمین کے قریب آتے ہیں تو اسی قربت کی بناء پر انجن سے خارج ہونے والی گرم ہوا، واپس پلٹ کر انجن میں دوبارہ داخل بھی ہو سکتی ہے۔ ایسے طیاروں میں پرواز کا انحصار ٹھنڈی ہوا نگل کر گرم ہوا اگلنے پر ہے لہٰذا مذکورہ کیفیت، طیارے کا توازن تباہ کر سکتی ہے۔ اس کیفیت کا ایک عمومی نام "گرم ہوا کا دوبارہ نگلاؤ" (Hot Gas Re-Ingestion) بھی ہے۔

اسی طرح بعض اوقات یہ بھی ہوتا ہے کہ عمودی

بموں سے لیس، بوئنگ جوائنٹ اسٹرائک: مصور کی نظر میں

لینڈنگ کے دوران کوئی طیارہ آہستہ آہستہ نیچے اترتے ہوئے اچانک ہی بڑی تیزی کے ساتھ زمین سے آٹکراتا ہے۔ اس کا سبب یہ ہوتا ہے کہ طیارے کے نچلے حصے میں ہوا کا دباؤ، اوپری حصے کے مقابلے میں یکایک کم ہو جاتا ہے اور وہ اپنے پورے وزن کے ساتھ دھم سے زمین پر گر پڑتا ہے۔

ان دونوں مسائل سے نبرد آزما ہونے کے لئے بوئنگ نے طیارے کا نچلا حصہ قدرے بلند رکھا ہے اور پروں کو مثلث کی شکل میں خاصا پھیلا دیا ہے۔ اس بارے میں بوئنگ کا ایک اور دعویٰ یہ بھی ہے کہ "ہمارا ڈیزائن ایسے موجبہ طیاروں سے بہت مختلف ہے۔ اب تک کی آزمائشوں کے دوران ہمیں اس طرح کے کسی مسئلے کا سامنا نہیں ہوا"۔

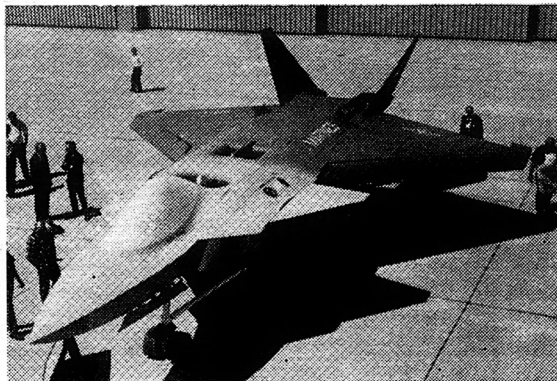
۱۹۹۵ء کے اختتام تک بوئنگ نے جے ایس ایف پر خاصے پختہ تجربات کرلئے تھے

اس اعتماد کا سبب وہ تجربات ہیں جو بوئنگ نے رولز رائس کے تعاون سے برطانیہ میں برسٹل کے مقام پر کئے تھے۔ یہ ایک مہنگا پروگرام تھا لیکن بوئنگ والے اس سے مطمئن ہیں کیونکہ انہی سے حاصل کردہ نتائج کی بنیاد پر وہ اپنے ڈیزائن کو وقت سے پہلے اور بھرپور اعتماد کے ساتھ پیش کرنے کے قابل ہوئے ہیں۔

بوئنگ کے جے ایس ایف ڈیزائن کو کثیر المقاصد بنانے (یعنی بحری، فضائی اور بری افواج کے لئے یکساں طور پر کارآمد رکھنے) میں اس کے موٹے پروں کو کلیدی حیثیت حاصل ہے۔ اپنے ڈیزائن پر بوئنگ والوں کو بہت بھروسہ ہے۔ ان کے اپنے اندازے کے مطابق جے ایس ایف کا یہ نمونہ جب ایک بھرپور طیارے کی شکل میں سامنے آئے گا تو اس کی صلاحیتیں عروج پر ہوں گی۔ یہ موجبہ طیاروں کی نسبت کم از کم دوگنے فاصلے تک دوگنا بوجھ اٹھا کر پرواز کرسکے گا۔ اس میں لمبی پرواز کے لئے خاصی گنجائش رکھی جائے گی (ایندھن کا وزن، طیارے کے کل وزن کا ۴۰ فیصد ہوگا)۔ کسی بھی دوسرے موجبہ طیارے کی بہ نسبت یہ اندرونی طور پر اتنا ایندھن بھر سکے گا جو حالیہ طیاروں کے بیرونی ٹینکوں سمیت ایندھن سے بھی زیادہ ہوگا۔ اس طرح یہ موجودہ ایف ۱۶ / ایف ۱۸ سے ڈھائی گنا زیادہ وزن اٹھانے / فاصلے تک پہنچنے کے قابل ہوگا۔

ایک تخمینے کے مطابق بوئنگ کا یہ ڈیزائن اپنی ساخت اور پرزہ جات کے اعتبار سے تمام نوع کی افواج کے لئے ۹۰ فیصد یکساں رہے گا جبکہ اس کی قیمت میں بیس (۲۰) فیصد سے زیادہ کی تبدیلی نہیں ہوگی۔ ایسی تمام انواع کے جے ایس ایف کے ظاہری خدوخال ایک ہی جیسے ہوں گے۔ امریکی بحریہ کے لئے جو طیارے بنیں گے ان میں نچلے حصے اور لینڈنگ گیئر کو اضافی طور پر مضبوط رکھا جائے گا، طیارہ بردار جہاز پر اترنے کے لئے "اریسٹر ہک" (Arrestor Hook) اور ایسی دوسری بنیادی ضروریات سے لیس کیا جائے گا۔ یو ایس میرین کورپس (USMC) اور برطانوی بحریہ (RN) کے لئے اس میں مختصر ٹیک آف اور عمودی لینڈنگ (STOVL) کی سہولت موجود ہوگی لیکن اریسٹر ہک، غیر معمولی مضبوط لینڈنگ گیئر اور سخت زیریں حصے کی ضرورت نہیں ہوگی۔ اسی ڈیزائن کو مزید سادہ روی کے ساتھ امریکی فضائیہ کے لئے قابل استعمال بنایا جائے گا۔ ایسے طیارے موجبہ انداز میں ٹیک آف اور لینڈنگ (CTOL) کرسکیں گے لہٰذا انہیں کسی دوسری خصوصی چیز کی ضرورت بھی نہیں پڑے گی۔ اس طرح یہ سب سے کم خرچ بھی رہیں گے۔ یہ سرسری تجزیہ ہمیں اس نتیجے پر پہنچاتا ہے کہ بوئنگ نے کارکردگی، کفایت شعاری اور کثیر المقاصد استعمال کو نہایت خوبصورتی اور مہارت کے ساتھ ایک ڈیزائن میں سمو دیا ہے۔

لاک ہیڈ مارٹن

اسی عرصے میں لاک ہیڈ مارٹن والے بھی مختصر ٹیک آف اور عمودی لینڈنگ کے لئے اصل کی ۸۴ فیصد جسامت والا جے ایس ایف ڈیزائن تیار کرچکے تھے۔ یہ نمونہ، کیلیفورنیا کے ناسا ایمز ریسرچ سینٹر میں ہوائی سرنگ (ونڈ ٹنل) کی آزمائشوں سے گزر رہا تھا۔ دسمبر ۱۹۹۵ء میں اس پر دوران پرواز مختلف کیفیات کی آزمائش بھی شروع کردی گئی۔ بوئنگ کی طرح یہ مرحلہ

لاک ہیڈ مارٹن نے ایف ۲۲ پر کئے گئے تجربات سے بھرپور استفادہ کیا

تکنیکی تفصیلات: بوئنگ کا وضع کردہ جوائنٹ اسٹرائک فائٹر

بھی کھلے علاقے میں پورا کیا گیا۔

مبادیات کے اعتبار سے لاک ہیڈ اور بوئنگ کے ڈیزائن میں زیادہ فرق نہیں ہے۔ دونوں میں ایک ہی انجن رکھا گیا ہے جو افقی پرواز اور عمودی لینڈنگ کے کام آتا ہے۔ البتہ لاک ہیڈ نے ایک اور پنکھے کا اضافہ کیا ہے جو کاک پٹ کے عین پیچھے ہے۔ تاہم پنکھے کو گردش دینے کا فریضہ بھی مرکزی انجن ہی کے سپرد ہے جو ایک شافٹ کے ذریعے پنکھے سے منسلک ہے۔ پریٹ اینڈ وٹنی کا ایف ۱۰۰ار انجن اس متوقع جے ایس ایف کے "اصلی تے وڈّے" انجن کے طور پر منتخب کیا گیا ہے۔

ٹیک آف اور لینڈنگ سے وابستہ مسائل (جن کا تذکرہ بڑی وضاحت کے ساتھ بوئنگ کے ذیل میں ہم کر چکے ہیں) جانچنے کے لئے بھی خاصی احتیاط سے ایک بار نہیں بلکہ بار بار متعدد پہلوؤں سے جائزہ لیا گیا۔ ان تجربات کے دوران جے ایس ایف کا ماڈل صرف اپنے انجن سے حاصل کردہ قوت کے سہارے ایک فٹ کی بلندی پر آدھے آدھے گھنٹے سے بھی زیادہ وقت کے لئے معلق رکھا گیا۔ دھوئیں کے ٹیسٹ اور زیریں سرخ شعاعوں کے ٹیسٹ متعدد بار دہرائے گئے لیکن ایسا کوئی مسئلہ پھر بھی سامنے نہیں آیا۔

لاک ہیڈ مارٹن کو دوسرے اداروں پر یہ امتیاز حاصل ہے کہ وہ محکمۂ دفاع کے تحت "جدید مختصر ٹیک آف اور لینڈنگ" (ASTOVL) پروگرام پر بھی کام کر چکا ہے جسے بعد ازاں جاسٹ (JAST) پروگرام میں ضم کردیا گیا۔ یہ پروگرام شروع ہوتے ہی لاک ہیڈ نے اپنے پرانے مجوزہ ڈیزائن میں کئی ترامیم کرڈالیں۔ ایسے چھ مختلف نمونے (جے ایس ایف کے امیدوار) ونڈ ٹنل ٹیسٹ سے گزارے گئے۔ لاک ہیڈ مارٹن کے ترجمان نے بتایا کہ وہ بنیادی تصور کے عملی مظاہرے والے مرحلے (کانسیپٹ ڈیمانسٹریشن فیز) کے لئے پریٹ اینڈ وٹنی ایف ۱۱۹ار انجن استعمال کرنے کا ارادہ رکھتے ہیں (یہی کام بوئنگ نے بھی کیا ہے)۔ افقی اور عمودی پرواز کے لئے انہوں نے بھی ویسا ہی نوزل بنایا ہے جیسا بوئنگ نے تیار کیا ہے۔ تاہم اس کی ساخت بوئنگ والے نوزل کے مقابلے میں زیادہ پیچیدہ ہے۔ اس طرح کا نوزل سابق سوویت یونین میں یاکوولیف کے "یاک ۱۴۱" (Yak 141) میں استعمال ہو چکا ہے۔ یہ روسی طیارہ بھی مختصر ٹیک آف اور عمودی لینڈنگ (STOVL) کے قابل ہے۔

روسی حکام، لاک ہیڈ مارٹن کو معاوضے پر یاک ۱۴۱ کے ڈیزائن کی بابت تفصیلات فراہم کرنے کے لئے تیار ہوگئے تھے۔ اس سلسلے میں ابتدائی معلومات دسمبر ۱۹۹۵ء تک لاک ہیڈ کے پاس پہنچنا شروع ہوگئیں۔ ان میں اولین یاک ۳۸ کا ڈیزائن ڈیٹا بھی شامل تھا۔ لاک ہیڈ کے مطابق یاک ۱۴۱ار اپنی جسامت اور کارکردگی کے حساب سے ہیریئر کے مقابلے میں جوائنٹ اسٹرائک فائٹرز سے زیادہ مماثلت رکھتا ہے۔

فضائی افواج، بحری افواج اور میرین کورپس کے استعمال میں آتے وقت یہ ڈیزائن کتنے فیصد یکساں رکھا جاسکے گا؟ لاک ہیڈ مارٹن کے پاس اس سوال کا بڑا گول مول سا جواب ہے۔ ان کے ترجمان نے بتایا کہ بنیادی ڈیزائن میں ہر فوج کی ضرورت کے مطابق تبدیلی لانے کی گنجائش موجود ہے۔ تاہم اپنی ساخت اعتبار سے یہ طیارہ، سب افواج کے لئے یکساں رہے گا اور اس میں استعمال ہونے والے مادے بھی ذرا سے فرق کے ساتھ وہی رکھے جائیں گے۔

جاسٹ پروگرام سے قبل لاک ہیڈ اور بوئنگ کے درمیان ایف ۲۲ طیارے کے معاملے میں بھی فنی اشتراک پر خاصی بات چیت ہو چکی ہے۔ جاسٹ پروگرام

میک ڈونل ڈگلس نے "سرگرم پروگرام" پر عمل جاری رکھا

کے بعد بھی فنی اشتراک کا یہ معاملہ ایک بار پھر زیر بحث آیا لیکن بوئنگ کی خواہش ہے کہ ایسی کسی بھی صورت میں اسے بڑا حصے دار تسلیم کیا جائے۔

میک ڈونل ڈگلس اور ہمنوا

تیسری اور غالباً سب سے بڑی ٹیم میں برٹش ایئرواسپیس، نارتھروپ گرومین اور میک ڈونل ڈگلس شامل ہیں۔ جبکہ آخر الذکر (یعنی میک ڈونل ڈگلس) کو سردار کا درجہ حاصل ہے۔ یہ لوگ بھی جے ایس ایف کا ڈیزائن تیار کر چکے ہیں اور اس کی پرواز کے متعلق ہوائی سرنگ (ونڈ ٹنل) کے ۶۵۰۰ گھنٹے بھی پورے کر چکے ہیں۔

میک ڈونل ڈگلس نے اپنے شرکاء کے ساتھ دسمبر ۱۹۹۵ء میں جاسٹ پروگرام میں مقابلے کا فیصلہ کیا۔ یہ قابل ذکر بات ہے کہ محکمۂ دفاع کے اے ایس ٹی او وی ایل (ASTOVL) طیارے پر میک ڈونل بھی کچھ پیش رفت کر چکا تھا۔ اس نے محکمۂ دفاع کو انجن کے انتخاب اور طیارے کی ڈیزائننگ پر کچھ تجاویز بھی دے رکھی تھیں ...... لیکن جاسٹ (JAST) پروگرام کی ابتداء ہوتے ہی اسے اپنی ساری تجاویز پر نظر ثانی کرنی پڑی اور ڈیزائن میں کئی تبدیلیاں لانی پڑ گئیں۔

میک ڈونل پہلے جن طیاروں پر کام کر رہا تھا ان میں لڑاکا طیاروں اور طیارہ بردار جہاز کے لئے طیاروں کے علیحدہ علیحدہ نمونے تیار کئے جا رہے تھے۔ لیکن کچھ عرصے بعد ہی ان دونوں جداگانہ پروگرامز کو جاسٹ (JAST) پروگرام میں ضم کردیا گیا۔ اس انضمام کے ساتھ ہی میک

میک ڈونل ڈگلس نے جوائنٹ اسٹرائک فائٹرز کا مبہم تخیل پیش کیا

ڈونل ڈگلس کو اپنا راستہ بھی بدلنا پڑ گیا۔ اب اسے اپنی نگاہیں "کم خرچ بالا نشین" طیارے پر مرکوز کرنا تھیں۔

طیارے کو تمام افواج کی خاطر یکساں کار آمد بنانے کے لئے جنرل الیکٹرک کے وائی ایف ۱۲۰ کی جگہ پریٹ اینڈ وٹنی کا مروجہ ایف ۱۱۹ار انجن تجویز ہوا۔ مختصر ٹیک آف اور عمودی لینڈنگ کے لئے گیس سے چلنے والے "لفٹ ٹربائن" کی جگہ جنرل الیکٹرک / ایلیسن کا انجن لگایا گیا۔ یہ فیصلہ کیا گیا کہ عمومی یا مروجہ ٹیک آف اور لینڈنگ (CTOL) کے لئے لفٹ انجن ہٹا کر اس کی جگہ ایندھنی (فیول) ٹینک لگائے جائیں گے۔

اے ایس ٹی او وی ایل (ASTOVL) کے ڈیزائن میں ترمیم کرکے دُم اور پروں کی ساخت میں نمایاں تبدیلی کردی گئی۔ اصل مسئلہ افقی اور عمودی پرواز کے لئے دو الگ الگ انجنوں کو ایک ڈھانچے میں سمونے کا تھا لیکن میک ڈونل ڈگلس نے یقین ظاہر کیا کہ وہ جلد ہی اس مسئلے پر قابو پالیں گے۔ انہیں توقع تھی کہ تکمیل کے بعد عمودی پرواز والا انجن ۷۰ کلونیوٹن کا جھکڑ پیدا کرے گا جس میں دس فیصد تک اضافہ بھی کیا جا سکے گا۔

میک ڈونل ڈگلس اپنے "اشتراکیوں" کے ساتھ برطانیہ اور امریکہ میں مختلف مقامات پر جے ایس ایف ڈیزائن کے متعلق متعدد تجربات میں بڑی تیزی سے مصروفِ عمل تھا۔ ٹیک آف اور لینڈنگ کے مسائل، دورانِ پرواز توازن، معلق حالت میں توازن، حملے کے دوران مختلف کیفیات اور ایسے بہت سارے امور ان تجربات کا محور تھے۔ ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ میک ڈونل ڈگلس کی ٹیم کے پاس اپنے دونوں حریفوں کے مقابلے میں جے ایس ایف کا تصور سب سے دھندلا اور غیر واضح تھا جبکہ تحقیقی پیش رفت میں بھی اس کا پلڑا بوئنگ اور لاک ہیڈ سے کم وزن تھا۔

فاتح اور شکست خوردہ

اس کے باوجود جب ۱۶ار نومبر ۱۹۹۶ء کے روز کانسیپٹ ڈیمانسٹریشن فیز کا اعلان ہوا اور اس میں میک ڈونل ڈگلس / نارتھروپ گرومین / برٹش ایئرو

لاک ہیڈ مارٹن کے جوائنٹ اسٹرائک فائٹر ڈیزائن کی فنی تفصیلات

اسپیس کی ٹیم غیر حاضر نظر آئی تو دفاعی امور کے بہت سے ماہرین حیرت زدہ رہ گئے (اور ہم ان کی حیرت پر ان سے زیادہ حیران ہیں)۔ شاید ان کا خیال تھا کہ سابقہ تجربات اور کامیابیوں کو دیکھتے ہوئے اس مرحلے میں بھی میک ڈونل ڈگلس، نارتھروپ گرومین اور برٹش ایئروایسپیس کے ادھورے تجربات کو فوقیت دی جائے گی اور بوئنگ یا لاک ہیڈ میں سے کسی ایک کو جے ایس ایف پروگرام سے باہر کردیا جائے گا۔

پہلے مرحلے کے دونوں فاتحین اب ایک دوسرے کے سامنے ہیں۔ بوئنگ اور لاک ہیڈ مارٹن، دونوں کے پاس ۲۰۰۰ء تک کا وقت ہے جس کے دوران انہیں اپنے تصور کو ٹھوس حقیقت کے روپ میں پیش کرنا ہے۔ یہی اس مقابلے کا حتمی اور فیصلہ کن راؤنڈ ہے۔ ہمیں صرف دو سال تک اور انتظار کرنا ہے اور دیکھنا ہے کہ جوائنٹ اسٹرائک فائٹرز کے عنوان سے کھربوں کی یہ لاٹری کس خوش نصیب کے نام کھلتی ہے۔

ساری فتوحات اور کامیابیوں کے باوجود ہمیں یہ بات بھی نہیں بھولنی چاہئے کہ ان کاوشوں کا نتیجہ ایک ناکام طیارے کی شکل میں بھی نکل سکتا ہے۔ اگر ایسا ہوا تو؟

اس کا سب سے زیادہ نقصان برطانوی بحریہ کو ہوگا جو اکیلی ان مہنگے اور جدید طیاروں کے تحقیقی اخراجات نہیں کرسکتی۔ اسے مجبوراً اپنی ۱۹۶۰ء والی حالت میں رہنا پڑے گا اور ہیریئر طیاروں پر گزارا کرنا پڑے گا۔ دوسری طرف امریکی فضائیہ، بحریہ اور میرین کورپس کے مفادات کچھ زیادہ متاثر نہ ہوں گے۔ وہ بھی پہلے کی طرح ایف ۱۱۷ (اسٹیلتھ)، ایف ۱۶، ایف ۱۸ اور اے وی ۸ کے جدید نمونوں کی خریداری کرتے رہیں گے اور اپنے بیڑوں کو مضبوط رکھیں گے۔

کچھ بھی کہا جائے لیکن یہ ضرور ہے کہ جوائنٹ اسٹرائک فائٹرز کی بدولت مستقبل میں جنگ کے رنگ ڈھنگ اور ناز و انداز یکسر بدل جائیں گے اور یہ سب کچھ ہمیں اچھا لگے یا برا، برداشت تو کرنا پڑے گا!

طلاق بوجہ انٹرنیٹ

کسی زمانے میں ادھر کی ادھر لگا کر گھروں میں جھگڑے کروانے والی عورتوں کو "پھاپے کٹنیاں" کہا جاتا تھا لیکن اب یوں لگتا ہے جیسے یہ کام انٹرنیٹ سنبھال لے گا۔ ہر ملک اور ہر شہر میں انٹرنیٹ کا استعمال بڑھ رہا ہے اور انٹرنیٹ پر سب سے زیادہ وقت گزارنے میں امریکی سرفہرست ہیں۔

شاید آپ بھی اس بات سے واقف ہوں کہ انٹرنیٹ کے ذریعے دور دراز بیٹھے ہوئے دو افراد (کی بورڈ کی مدد سے) اس طرح تبادلہ خیال کرسکتے ہیں جیسے وہ آمنے سامنے بیٹھے ہوں۔ یہ سلسلہ "انٹرنیٹ ریلے چیٹ" (Internet Relay Chat) کہلاتا ہے۔ اگر ہم یہ کہیں کہ انٹرنیٹ پر فضول میں وقت ضائع کرنے کے لئے چیٹنگ (Chatting) سے بڑھ کر کوئی چیز نہیں۔ بہرکیف یہی فضول چیز وہاں پر طلاق کی نئی اور ابھرتی ہوئی وجہ بھی بن رہی ہے۔ صرف 1997ء میں سو کے قریب ایسے واقعات ہوچکے ہیں جن میں شادی شدہ خواتین نے انٹرنیٹ پر غیر مردوں سے بات چیت کی، پھر ملاقاتیں کی، پھر بات حد سے بڑھنے لگی اور آخر کار وہ اپنے شوہروں کو طلاق دے کر چلی گئیں۔

اگرچہ انٹرنیٹ کی وجہ سے طلاق، کوئی سائنسی بات نہیں ہے لیکن پھر بھی غور طلب بات ایک ایجاد کی انسانی زندگی پر اثر پذیری ہے۔

ان واقعات کا اس سے بھی بڑھ کر افسوسناک پہلو یہ ہے کہ امریکی وکلاء "نئے انداز کے مقدمات" پر خوش ہو رہے ہیں جبکہ اخلاقی اقدار کے ٹھیکے داروں کی طرف کوئی آواز سنائی نہیں دے رہی۔ کوئی ایجاد بھی از خود اچھی یا بری نہیں ہوتی۔ اسے انسان کے عزائم، رجحانات اور ضروریات اچھا یا برا بناتے ہیں۔ انٹرنیٹ بھی اس سے خارج نہیں۔

ماخذ

1- Air International, Feb - 1997

2- Popular Science, June - 1996

3- Military Technoloy, May - 1996

4- Flight International, 13-19 Dec, 1995

ڈاکٹر رضی الدین صدیقی

۲ر جنوری ۱۹۰۸ء تا ۲ر جنوری ۱۹۹۸ء

بعض شخصیات اس قدر عظیم ہوتی ہیں کہ انہیں سراہنے کے لئے لُغات پر مبنی دفتر کے دفتر بھی ناکافی محسوس ہوتے ہیں اور اپنے ذخیرۂ الفاظ میں قلت پر احساس ندامت ہونے لگتا ہے۔ ایسے میں خاموش رہیں تو غافل اور بے حس کہلائیں گے اور اگر طرز کلام میں کسر رہ گئی تو بے ادب گردانے جائیں گے۔

ڈاکٹر رضی الدین صدیقی مرحوم بھی ایسی ہی ایک شخصیت تھے کہ جن کے بارے میں کچھ لکھتے ہوئے قلم پر لرزش طاری ہے۔ ہماری حالت اس اندھے جیسی ہے کہ جسے چودھویں شب کی دودھیا چاندنی کا احوال سنانے پر مامور کیا جائے...... یا پھر اس انگارے کی مانند ہے کہ جسے سورج کی شعلہ افشانی بیان کرنے پر تعینات کردیا جائے۔ قارئین سے التماس ہے کہ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی کے ذکر میں ہماری کسی بھی نادانستہ غلطی کو ہماری جہالت سمجھتے ہوئے درگزر فرمائیں۔

(مدیر)

-----☆-----☆-----

ڈاکٹر رضی الدین صدیقی ۲ر جنوری ۱۹۰۸ء کو حیدر آباد دکن کے ایک مشہور و ممتاز مسلمان گھرانے میں پیدا ہوئے۔ ان کا خاندان منصفین اور قاضیوں پر مبنی تھا۔ گھر میں تعلیم کا رواج بھی تھا اور انہیں خود بھی پڑھنے لکھنے کا بہت شوق تھا۔ ابتدائی تعلیم گھر ہی پر' استاد سے حاصل کی۔ بعد ازاں مزید تعلیم کے لئے مدرسہ دارالعلوم جانا شروع کیا جہاں عربی' فارسی اور مذہبی علوم کے ساتھ ساتھ جغرافیہ' ریاضی اور سائنس کے دیگر علوم بھی پڑھائے جاتے تھے۔ اپنی لیاقت کا لوہا منواتے ہوئے ڈاکٹر صاحب اعلیٰ تعلیم کے لئے جامعہ عثمانیہ آگئے۔ یہاں بھی زبانوں اور طبیعی علوم میں یکساں ذہانت اور مہارت کا مظاہرہ کیا۔ اساتذہ کی خصوصی دلچسپی کے باعث سائنسی علوم اور زبانوں کے مطالعہ کا سلسلہ ایک ساتھ جاری رکھا۔ انہوں نے جامعہ عثمانیہ کے بہترین طالب علم کی حیثیت سے ۱۹۲۵ء میں بی اے کا امتحان پاس کیا اور حکومت حیدر آباد نے انہیں میرٹ اسکالر شپ عطاء کیا اور یوں انہیں کیمبرج یونیورسٹی میں تعلیم حاصل کرنے کا موقع مل گیا۔ یہاں بھی ان کی خداداد ذہانت نے اپنے جوہر دکھائے اور رضی الدین صدیقی' کیمبرج میں داخلے کے امتحان میں اول آئے۔ ان کی صلاحیتیں دیکھ کر یونیورسٹی نے فیصلہ کیا کہ انہیں ٹرائی پاس کے سال اول کے بجائے سال دوم میں داخلہ دیا جائے۔ یوں انہوں نے صرف دو سال کی مدت میں ریاضی کے ٹرائی پاس میں کامیابی حاصل کرلی۔

ڈاکٹر صاحب کو یہ اعزاز بھی حاصل تھا کہ وہ اپنے وقت کے عظیم ترین سائنسی دماغوں کی شاگردی میں رہ چکے تھے۔ ان میں پال ڈیراک' البرٹ آئن اسٹائن' ہائزن برگ' ہل برگ لنڈاؤ' تومان' فلیمنگ پی کاک اور لیبگ جیسے نامور سائنسدانوں کے نام شامل ہیں۔

ڈاکٹر صاحب نے ریاضی کے ایک اہم نظریئے "تھیوری آف آپریٹرز" پر بہت کام کیا اور اسے ترقی دی۔ یہ ایک خشک نظریہ ہے لیکن اس کا اطلاق بہت وسیع ہے۔ اس کا استعمال خاص طور پر کوانٹم میکانیات میں ہوتا ہے جس کی بنیاد پر متعدد جدید ایجادات کام کرتی ہیں۔

انہوں نے ۱۹۲۸ء میں کیمبرج سے ریاضی میں ایم اے کیا اور بعد ازاں جرمنی کی لائپزگ یونیورسٹی سے ۱۹۳۱ء میں پی ایچ ڈی کیا۔ اس مرتبہ بھی ان کا مضمون ریاضی ہی تھا۔ ان کی گوناگوں تحقیقات اور بالخصوص تھیوری آف آپریٹرپر کام کا اعتراف کرتے ہوئے جامعہ عثمانیہ نے ۱۹۴۲ء میں ڈاکٹر رضی الدین صدیقی کو ڈی ایس سی کی اعزازی سند پیش کی۔ ۱۹۳۸ء میں ہندوستان کی اکیڈمی آف سائنس نے آپ کو طلائی تمغہ دیا جبکہ ۱۹۶۰ء مغربی جرمنی کی حکومت نے گرانڈ کراس آف دی آرڈر آف میرٹ عطاء کیا۔ ٹھیک اسی سال ڈاکٹر صاحب کو حکومت پاکستان نے بھی صدارتی تمغہ برائے حسن کارکردگی سے نوازا اور انہیں ۱۹۸۱ء میں ہلالِ امتیاز دیا گیا۔

ڈاکٹر صاحب کو یہ اعزاز بھی حاصل تھا کہ وہ برصغیر کی چار جامعات کے وائس چانسلر رہے۔ ان میں جامعہ عثمانیہ حیدر آباد دکن (۱۹۴۸ء تا ۱۹۴۹ء)' پشاور یونیورسٹی (۱۹۵۰ء تا ۱۹۵۲ء)' سندھ یونیورسٹی جامشورو (۱۹۵۸ء تا ۱۹۶۳ء) اور قائداعظم یونیورسٹی اسلام آباد (۱۹۶۳ء تا ۱۹۷۲ء) شامل ہیں۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی قائداعظم یونیورسٹی کے صرف وائس چانسلر ہی نہ تھے بلکہ اس کے بانی بھی تھے۔

ڈاکٹر صاحب نے چھ کتب تصنیف کیں' ۳۰ سے زائد تحقیقی مقالہ جات تحریر کئے' تعلیم کے موضوع پر ان گنت مضامین شائع کروائے' متعدد بین الاقوامی سائنسی و علمی اداروں کے رکن رہے' پچیس کے قریب ملکی اور عالمی کمیٹیوں میں شریک رہے اور اپنی تمام زندگی درس و تدریس کی نذر کردی۔

۲ر جنوری ۱۹۹۸ء کو ہماری عظمتِ رفتہ کا یہ روشن چراغ بھی بجھ گیا۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی' مرحوم و مغفور ہوکر اپنے خالقِ حقیقی سے جا ملے۔ (انا للہ وانا الیہ راجعون○) ڈاکٹر صاحب نے جس طرح سے زندگی کا ایک ایک ثانیہ بہت سوچ سمجھ کر اور ناپ تول کر صرف کیا اسی طرح قدرت نے بھی انہیں بڑے ریاضیاتی انداز میں دنیا سے رخصت کیا۔ ڈاکٹر صاحب نے پورے پورے ۹۰ سال کی عمر میں وفات پائی۔ اس طرح ان کی بھرپور زندگی کا دورانیہ بھی ایک مکمل عدد (Integer) پر اختتام پذیر ہوا۔

سدا جوان رہنے کا جینیاتی راز

کیا جین ہمیں جِن بنا سکتا ہے؟

ہست و بود کا سلسلہ ازل سے ہے اور ابد تک جاری رہے گا۔ کل جو تھا وہ آج نہیں ہے اور آج جو ہے وہ کل نہیں ہوگا۔ یہ سلسلہ انسانوں اور حیوانوں ہی میں نہیں بلکہ نباتات اور جمادات میں بھی جاری ہے اور جاری رہے گا۔

لیکن سائنس کو چین کہاں، اس کا تو کام یہ ہے کہ جو نہیں ہو رہا اسے ممکن بنائے اور جو ہو رہا ہے اسے بہتر کرے۔ اس سلسلے میں سائنس نے درازیٔ عمر کے لئے اپنی تحقیقات کو مہمیز دی ہے اور "ہر انسانی مسئلے کا حل جین ہے" کے مصداق اسے بھی جین کے ذریعہ حل کرنے کی کوشش کی جارہی ہے۔

قدیم تواریخ کے حوالوں سے ہمیں پتہ چلتا ہے کہ صدیوں پہلے انسان کی عمریں بھی صدیوں میں ہوتی تھیں، کوئی دو سو سال کا اور کوئی ڈھائی سو سال کا۔ اس سلسلے میں کوئی بات حتمی تو نہیں ہے لیکن تاریخ میں ایسے بہت سے واقعات ہیں اور پھر سب سے بڑھ کر یہ کہ تاریخ میں ہمیں جب حضرت خضرؑ کا واقعہ اور آبِ حیات کا ذکر ملتا ہے تو ہم یقینی طور پر یہ سوچنے پر مجبور ہوجاتے ہیں کہ عمرِ دراز یقیناً دورِ گزشتہ میں دراز ہوتی ہوگی۔

تاریخ جو تحریر کی گرفت میں آگئی ہے اس سے یہ تصدیق تو ہوتی ہے کہ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ سائنس کی ترقی کے شانہ بشانہ انسان کی مجموعی طور پر اوسط عمر بڑھ رہی ہے۔ اس سلسلے میں چونکہ ہمیں مستند اعداد و شمار امریکہ ہی سے ملتے ہیں اس لئے اس باب میں بھی امریکہ میں موجود انسانوں کی اوسط عمروں کا احوال درج ہے۔

بیسویں صدی کے شروع میں امریکیوں کی اوسط عمر تقریباً" ۴۶ - ۴۷ برس ہوتی تھی جو آئندہ پانچ برسوں میں ۵۱ سال تک بڑھ کر پھر کچھ کم ہوئی اور آئندہ پانچ برسوں میں یعنی ۱۹۰۵ء سے ۱۹۱۰ء کے درمیان بڑھ کر پچپن سال تک پہنچ گئی۔ شاید اس کی وجہ یہ ہو کہ اس دور میں حیاتین کا استعمال اور اس کی افادیت سے لوگ آگاہ ہوگئے تھے۔ بات اوسط کی ہو تو ہم حادثاتی اموات کو بھی نظرانداز نہیں کرتے، حالانکہ یہ انسانی صحت اور تندرستی سے براہ راست تعلق نہیں رکھتیں۔ امریکہ (اور تقریباً" پوری دنیا) میں ۱۹۱۸ء میں انفلوئنزا اور نزلہ بخار کی ایک شدید لہر آئی۔ اس وقت چونکہ ضد حیاتی مادے (Antibiotics) ایجاد نہیں ہوئے تھے بلکہ پینسلین سے بھی لوگ ناواقف تھے اس لئے اس وبا پر قابو نہ پایا جاسکا اور صرف امریکہ میں انفلوئنزا اور شدید زکام سے پانچ لاکھ سے زائد افراد لقمۂ اجل بن گئے۔ اس حادثہ کا اوسط عمر پر اثر ہوا اور ۱۹۱۸ء میں امریکہ میں اوسط عمر چالیس برس سے بھی کم ہوگئی۔ لیکن اس کے بعد دنیائے طب میں نئی نئی دریافتوں کا سلسلہ شروع ہوا۔ نئی نئی دوائیں اور ٹیکے ایجاد ہوئے اور امریکہ کی اوسط عمر بڑھنے لگی جو موجودہ صدی کے وسط میں تقریباً" ستر برس اور اب پچھتر برس سے بھی زائد ہوگئی ہے۔

اب انسان نے اتنی ترقی کرلی ہے کہ سائنسداں انسانی حیات کے طلسم میں بھی اپنی جادوگری دکھانے لگے ہیں۔ اب وہ انسانی جسم ہی نہیں بلکہ انسانی خلیوں میں بھی جھانکنے لگے ہیں اور عمر رسیدگی کی گتھیوں کو سلجھانا شروع کردیا ہے۔ یہی نہیں بلکہ وہ اس سلسلے میں بھی کامیابی سے تحقیق کررہے ہیں کہ انسانی عمر کو کس طرح طویل کیا جائے اور یہ کہ انسان کو زیادہ سے زیادہ عرصے تک کس طرح جواں رکھا جائے۔

پھلوں اور سبزیوں کے سلسلے میں تو ہمیں خاصی حد تک کامیابی حاصل ہوچکی ہے اور ہم مختلف پھلوں، سبزیوں اور گوشت کو کیمیائی اجزاء اور سرد خانوں میں ہوا بند ڈبوں کی مدد سے نسبتاً" طویل عرصے تک تروتازہ یعنی جواں رکھ سکتے ہیں۔ لیکن انسانوں یا حیوانوں کے حوالے سے اس ضمن میں کوئی خاص پیش رفت نہیں ہوئی ہے۔

جیسا کہ ہوتا رہا ہے اور ہورہا ہے اور ہونا چاہئے کہ انسانی جسم پر کسی بھی قسم کے تجربات سے پہلے ان تجربات کو مکھیوں، مچھروں، دوسرے چھوٹے جانوروں، چوہوں، خرگوشوں اور بندروں وغیرہ پر آزمایا جاتا ہے اور جب ان پر کئے گئے تجربات کامیابی سے ہمکنار ہوتے ہیں پھر انہیں انسانوں پر آزمایا جاتا ہے۔

درازیٔ عمر کے سلسلے میں نیما ٹوڈز (Nematodes) پر تجربات کئے گئے اور انہیں تجربہ گاہ میں خاص حالات میں رکھا گیا تو یہ پچاس دنوں تک زندہ رہے جبکہ ان کی عام زندگی (تجربہ گاہ سے باہر) صرف نو دس دن کی ہوتی ہے۔ گویا تجربہ گاہ میں ایک خاص ماحول میں رکھنے پر ان کی زندگی پانچ گنا ہوگئی۔ یہی تجربہ اگر انسانوں میں کامیاب ہوا تو ایک امریکی کی اوسط عمر ۷۵ سال کے بجائے تقریباً" چار سو برس ہوگی۔ اور اسی حساب سے سو سال عمر پانے والا شخص تجربہ گاہ کے ماحول میں پانچ سو سال سے زائد عرصے تک زندہ رہے گا۔

اسی طرح یونیورسٹی آف کیلی فورنیا میں ایک سائنس دان نے کچھ مکھیوں کا ایک ایسا قبیلہ بنایا ہے جو اپنی طرح کی دیگر مکھیوں کے مقابلے میں دگنا عرصے تک زندہ رہتی ہیں۔ جن ادویات اور طریقوں سے ان مکھیوں کی زندگی کو دگنا کیا گیا ہے اگر وہ ادویات اور طریقے انسانوں پر بھی کارگر ہوئے تو انسان کی اوسط عمر سو سال سے زائد ہوجائے گی اور امریکیوں کی اوسط عمر تو ڈیڑھ سو سال ہوگی اور صد سالہ جشن پیدائش ایک عام سی بات ہوجائے گی۔

یہ بات دلچسپی سے خالی نہ ہوگی کہ اعداد و شمار کے مطابق چین میں آج بھی تقریباً" چار ہزار افراد ایسے ہیں جن کی عمر سو سال سے زائد ہے۔ جبکہ امریکہ میں یہ تعداد تقریباً" چالیس ہزار اور برطانیہ میں ڈھائی ہزار ہے۔

طویل عمری کا راز کیا ہے؟ اس سلسلے میں صدیوں سے گفتگو کی جارہی ہے اور ایسے طریقے وضع کئے گئے ہیں کہ جن پر عمل کرنے سے صحت مندی اور عمر میں اضافہ ہوتا ہے۔ ان میں غم سے دور رہنا' صاف پانی پینا' آلودگی سے پاک فضا میں سانس لینا' غذا کو مناسب اور کم کھانا اور پابندی سے ورزش کرنا اور پیدل چلنا (کم از کم پانچ میل روزانہ) شامل ہے۔ ان پر عمل کرنے سے مثبت نتائج حاصل ہوئے ہیں لیکن ہماری دنیا کے تین چوتھائی سے زائد افراد ایسے ماحول اور فضا میں رہتے ہیں کہ مذکورہ تدابیر پر عمل درآمد ممکن نہیں۔ خاص طور پر تیسری دنیا کے ممالک میں تو دس فیصد افراد کو بھی صاف پانی اور آلودگی سے پاک فضا میسر نہیں۔

جن خطوط پر سائنسداں کام کررہے ہیں ان میں بنیادی چیز یہ ہے کہ پہلے پتہ لگایا جائے کہ کس عمل کے تحت اور کس طرح ایک نطفہ سے پہلے چھوٹا بچہ بنتا ہے پھر وہ نشوونما پاتا ہے اور اس کا جسم بڑھتا ہے۔ اس کی طاقت میں اضافہ ہوتا ہے' اس کو بولنا اور سوچنا آتا ہے' اس کی یادداشت میں اضافہ ہوتا ہے' وغیرہ وغیرہ۔ اور پھر ایک عمر کے بعد اس کے جسم کا بڑھنا رک جاتا ہے۔ اس کی صلاحیتیں نہیں بڑھتیں' اس کی طاقت میں اضافہ نہیں ہوتا اور پھر کچھ عرصے بعد یہ عمل الٹا ہونا شروع ہوجاتا ہے یعنی طاقت میں کمی' بالوں اور دانتوں کا گرنا' یادداشت میں کمی' بھولنے کی عادت وغیرہ وغیرہ۔ اور پھر کچھ عرصے بعد اس کی زندگی کا خاتمہ۔

عمر رسیدگی کے سلسلے میں جو تحقیق اور تجربات ہورہے ہیں ان میں دو سوال سرفہرست ہیں: اول یہ کہ ہم عمر رسیدہ کیوں ہوتے ہیں؟ یعنی ہماری شکل و شباہت اور صلاحیتوں وغیرہ میں عمر کے ساتھ ساتھ تبدیلیاں کیوں آتی ہیں؟ اور دوئم یہ کہ ہم اس سلسلہ میں کیا کرسکتے ہیں۔ دوسرے الفاظ میں کیا ہم عمر رسیدگی پر قابو پاسکتے ہیں؟ برسوں کی تحقیق کے بعد اب سائنسدانوں کو ان دونوں سوالوں کے حوصلہ افزاء جواب ملنے لگے ہیں۔ تحقیق اور تجربات سے معلوم ہوا ہے کہ ہمارے کروموسوم (Chromosome) کے سروں پر ایک ایسا حصہ ہوتا ہے جو عمر بڑھنے کے ساتھ ساتھ سکڑتا یا کم (چھوٹا) ہوتا جاتا ہے۔ گویا ہماری عمر رسیدگی کروموسوم کے اس حصہ کی وجہ سے ہے۔ اب اگر ہم اس حصہ کو چھوٹا ہونے یا سکڑنے سے روک دیں تو ہماری عمر رسیدگی کا عمل بھی رک جائے گا۔ اور ہم نہ صرف یہ کہ بوڑھے نہ ہوں گے بلکہ ایک طویل عمر زندہ بھی رہیں گے۔

مشاہدہ میں یہ بات بھی آئی ہے کہ بعض افراد میں عمر رسیدگی کا عمل بہت تیز یا بہت سست رفتار بھی ہوتا ہے۔ یہ واقعات ایک لاکھ میں ایک سے بھی کم فرد میں ہوتے ہیں۔ ان میں جسمانی اور ذہنی' دونوں صلاحیتیں شامل ہیں۔ بعض افراد جوان ہوجاتے ہیں لیکن ان کی ذہنی سطح چار پانچ سال کے بچے کی طرح رہتی ہے۔ اسی طرح یہ بھی دیکھنے میں آیا ہے کہ بہت کم عمری میں بڑھاپے کے آثار نمودار ہونے لگے بلکہ ایک مصدقہ مشاہدہ یہ بھی ہے کہ ایک بچی نہایت تیزی سے بڑھی اور صرف پانچ سال کی عمر میں وہ ساٹھ ستر سال کی خاتون کی شکل اختیار کرگئی۔ اس کے پورے جسم پر کسی بوڑھی خاتون کی طرح جھریاں نمودار ہوگئیں اور کچھ ہی عرصے کے بعد اس کا انتقال ہوگیا۔

دوسری طرف چند سائنسدانوں نے انسانی خلیوں پر کام کرتے ہوئے اس عمل پر تحقیق کی ہے کہ جب انسان غذا استعمال کرتا ہے تو وہ کس طرح جزو بدن بنتی ہے اور اس عمل میں کون سے ناپسندیدہ کیمیائی اجزاء بنتے ہیں اور وہ کہاں جاتے ہیں یا جمع ہوتے ہیں۔ ان کا کہنا ہے کہ جس طرح کسی انجن میں ایندھن کے جلنے کے بعد اکثر گیسیں اور کیمیائی مرکبات تو خارج ہوجاتے ہیں لیکن بعض گیس اور کیمیائی اجزاء قلیل مقدار میں انجن کے پرزوں کے گرد جمع ہوجاتے ہیں اور اگر ان کو صاف نہ کیا جائے تو انجن کی کارکردگی متاثر ہوتی ہے۔ اسی طرح غذائی اجزاء کے انجذاب اور خلیوں کی توڑ پھوڑ اور تعمیر کے عمل میں بعض اجزاء خلیوں کے گرد جمع ہوجاتے ہیں اور عمر رسیدگی کا سبب بنتے ہیں۔ اگر ان اجزاء کو صاف کردیا جائے تو انسان پھر سے جوان اور توانا ہوجاتا ہے۔

لیکن ان سب سے بڑھ کر یہ کہ اب ڈی این اے (DNA) کے ذریعہ ہی دیگر تمام بیماریوں کے علاج کی طرح صحت اور توانائی کے لئے بھی DNA پر تحقیق ہورہی ہے اور اس جین کی دریافت کی جارہی ہے جو صحت' توانائی' تندرستی اور جوانی و عمر رسیدگی کے ہوتے ہیں۔ اس میں کامیابی ہوئی تو کم از کم نظری طور پر یہ ممکن ہوجائے گا کہ انسان حسب منشاء DNA کی تبدیلی یا اس میں ردوبدل کے ذریعے حسب خواہش جوانی کو طول دے سکے گا اور ایک لمبی عمر کے بعد بھی داعی اجل کو لبیک کہے تو صرف کسی حادثہ کی صورت میں۔

ڈی این اے (DNA) پر جو کام ہورہا ہے اس کے ذریعہ شاید آئندہ صدی میں یہ بھی ممکن ہوجائے کہ چیتے کی تیز رفتاری کے جین داخل کرکے انسان چیتے کی طرح تیز رفتاری کی صلاحیت حاصل کرلے اور اس طرح وہ عقاب کی نظریں' ہرکولیس کی طاقت' سانپ کی سماعت حاصل کرسکے اور سائنس اور سائنس فکشن کے سکس ملین ڈالر مین یا بائیونک وومین کی عملی شکل اختیار کرلے۔

کروموسومز کے کنارے

ڈی این اے کی زنجیر میں ٹیلومرز نامی مرکبات کسی ڈھکنے کا کام کرتے ہیں اور کروموسومز کے کناروں کی حفاظت کرتے ہیں

جوں جوں خلیات تقسیم ہوتے چلے جاتے ہیں' توں توں ان کے بعد والے خلیات میں ٹیلومرز بھی مختصر ہوتے جاتے ہیں

اس عمل کے تقریباً "سو (۱۰۰) مرتبہ دہرائے جانے کے بعد ٹیلومرز کی لمبائی ڈرامائی انداز میں بہت کم ہو کر رہ جاتی ہے اور اس طرح خلیہ مزید تقسیم ہونے کے قابل نہیں رہتا

اب ماہرینِ آثارِ قدیمہ الہامی کتب کے مندرجات پڑھ کر اہم معلومات حاصل کر رہے ہیں

سائنس: مذہبی حقائق کی تلاش میں

سائنس نے، کہ جس کی تحقیقات زندگی کے ہر شعبے میں سامنے آرہی ہیں، آج سائنس دانوں کو یہ سوچنے پر مجبور کردیا ہے کہ ہر نئی سائنسی دریافت کا الہامی کتابوں میں درج احکامات سے کوئی نہ کوئی تعلق ضرور ہے۔ لہٰذا اب بعض سائنس دان اپنے اپنے شعبہ جات میں الہامی کتب کے مندرجات اور تفاصیل کو پیش نظر رکھتے ہوئے باقاعدہ تحقیق کر رہے ہیں۔

اس ضمن میں سب سے پہلے سوال ابتدائے حیات کا ہے۔ قرآن کریم میں کائنات کی تشکیل کو یوں بیان کیا گیا ہے:

(ترجمہ) ''کیا وہ لوگ جنھوں نے (نبیؐ کی بات ماننے سے) انکار کردیا، غور نہیں کرتے کہ یہ سب آسمان اور زمین باہم ملے ہوئے تھے۔ پھر ہم نے انہیں جدا کیا اور پانی سے ہر زندہ چیز پیدا کی۔ کیا وہ (ہماری اس خلاقی کو) نہیں مانتے؟''

(سورۃ ۲۱، آیت ۳۰)

اس آیت کا ایک مفہوم یہ بھی ہوسکتا ہے کہ ہر زندہ چیز، پانی سے بنائی گئی ہے یا ہر جاندار شے کی ابتداء پانی سے ہوئی ہے۔ یہ دونوں امکانات سائنسی معلومات سے کلیتاً'' مطابقت رکھتے ہیں۔ حیات کی ابتداء فی الحقیقت مائع ہے اور پانی تمام جاندار اشیاء کا جزِ اعظم ہے۔ موجودہ معلومات بھی ہمیں اسی بات پر غور کرنے کی طرف مائل کرتی ہیں کہ قدیم ترین جاندار اجسام کا تعلق یقیناً عالم نباتات سے ہوگا۔ سمندر سے انتہائی قدیم یک خلوی (امیبا کی طرح کے) جاندار کا سراغ ملا ہے۔ اس کا تعلق ماقبل کیمبری (Pre Cambrian) دور سے بتایا جاتا ہے۔ یہ بالکل وہی زمانہ ہے جب زمین پر ٹھوس چٹانیں اپنی تشکیل کے ابتدائی مراحل میں تھیں۔ وہ نامیاتی اشیاء جن کا تعلق عالم حیوانات سے ہے غالباً'' کسی قدر بعد کے دور میں ظہور پذیر ہوئیں۔ یہاں بھی غالب امکان یہی ہے کہ ان کا آغاز سمندر سے ہوا ہوگا۔

صرف یہی نہیں بلکہ ماہرینِ فلکیات نے ابتدائے کائنات کے بارے میں جو نظریات پیش کئے ہیں ان کے مطابق تقریباً'' پندرہ ارب سال پہلے ہماری کائنات آگ کا دہکتا ہوا عظیم و گرم گولہ تھی۔ اس میں مادے کی بے انتہا مقدار تھی۔ پھر ایک وقت ایسا آیا جب یہ گولہ اپنی حرارت اور زبردست دباؤ کو مزید برداشت کرنے کے قابل نہ رہا۔ اس گولے کے مرکز میں ایک زبردست دھماکہ ہوا اور مادے کے بڑے بڑے ٹکڑے ہر طرف اڑنے لگے۔ اسی بڑے دھماکے کے نتیجے میں یہ تمام عالم معرضِ وجود میں آیا۔ کہکشائیں بنیں، سحابیے پیدا ہوئے، ہمارے سورج جیسے اربوں کھربوں ستارے جل اٹھے اور ایک روز ہمارا یہ نظامِ شمسی بھی وجود میں آگیا۔ کششِ ثقل کے باعث تمام ستارے اور سیارے اپنے اپنے مدار پر گردش کرنے لگے۔

چاند اور زمین پر ہونے والی تحقیقات بھی یہ بات ثابت کرتی ہیں کہ کوئی بہت بڑا دھماکہ ہوا تھا جس کے نتیجے میں چاند دنیا سے الگ ہوگیا اور دنیا کی سطح پر شدید ٹوٹ پھوٹ کی وجہ سے جزیرے اور براعظم تشکیل پائے۔ لہٰذا قرآن کی یہ آیت جس میں آسمان اور زمین کے باہم ملے ہونے کا ذکر ملتا ہے، سائنس کے ذریعہ ثابت ہوگئی۔ سائنس نے نہ صرف اس بات کی تحقیق کی کہ چاند، دنیا سے ٹوٹ کر الگ ہوا تو زمین پر کہیں نہ کہیں گہرا گڑھا موجود ہوگا بلکہ یہ بھی بتایا کہ زمین بھر کی سطح پر شدید ٹوٹ پھوٹ ہوئی ہوگی۔ یہ گڑھا، ماہرینِ ارضیات کی تحقیق کے مطابق بحرالکاہل (Pacific Ocean) میں پایا گیا ہے جبکہ دنیا کی سطح پر ٹوٹ پھوٹ کی دلیل کچھ اس طرح ملتی ہے کہ تمام براعظموں کو اگر ایک دوسرے کے قریب لے آئیں تو یہ تمام کسی تصویری معمے کے ٹکڑوں کی طرح ایک دوسرے سے جڑ جائیں گے۔

اسی طرح طبی سائنس آج یہ ثابت کرتی ہے کہ شہد میں بہت سی بیماریوں کی شفا ہے۔ آج سے چودہ سو سال پہلے یہ بات قرآن شریف سورۃ ۱۶ اور آیت ۶۸ میں بیان کرچکا ہے۔

یہ تو تھے وہ مذہبی واقعات جو کہ سائنسی تحقیق کے بعد مغربی دنیا کے سامنے آئے۔ اب جبکہ سائنس سے یہ بات ثابت ہوچکی ہے کہ ان کی تحقیقات کے انکشافات پہلے ہی الہامی کتابوں میں درج ہیں لہٰذا اب سائنس ہر میدان میں مذہبی کتابوں کا سہارا لے کر آگے بڑھ رہی ہے۔ مثال کے طور پر طوفانِ عالمگیر، یا طوفانِ نوحؑ جو کہ پانچ ہزار سال قبل مسیح میں حضرت نوح علیہ السلام کی بددعا سے ان کی قوم کی بداعمالیوں کے سبب بطور سزا نازل

ہوا تھا۔ اس کے نتیجے میں دجلہ اور فرات کی وادیوں میں بنی ہوئی کُل آبادی تباہ ہوگئی تھی اور سوائے چند افراد کے تمام بنی نوع انسان اس طوفان سے تباہ ہوگئی تھی۔ اس وادی کی اور حضرت نوح علیہ السلام کی کشتی کی تلاش میں ماہرینِ آثار قدیمہ، قرآن اور بائبل کا سہارا لے رہے ہیں۔ حال ہی میں ماہرین حضرات نے میسوپوٹیمیا کے علاقہ میں کھدائی کرکے یہ ثابت کردیا ہے کہ طوفانِ نوحؑ کوئی افسانہ نہیں تھا بلکہ حقیقت تھا۔ اسی سلسلے میں انگلستان کے محکمۂ آثار قدیمہ کے سابق ڈائریکٹر جنرل سرلیونارڈ اپنی کتاب "Excavation at Ur" (اُر میں کھدائی) میں تحریر کرتے ہیں کہ:

"کتاب پیدائش کا بیان ہے کہ پانی کی بلندی ۲۵ فٹ تھی وہ صحیح معلوم ہوتی ہے..... یہ دریائے دجلہ اور فرات کی وادی میں عظیم ترین سیلاب تھا جس سے پہاڑوں اور صحراؤں کے بیچ کی آبادی اور سرزمین غرقاب ہوگئی تھی۔ اور جو لوگ اس سرزمین پر رہتے تھے، اس وقت پوری دنیا وہی تھی۔ ان لوگوں میں سے اکثریت غرق ہوگئی تھی اور نہایت قلیل اور شکستہ افراد کی ایک جماعت ہوگی جس نے شہر کی دیواروں سے پانی کو اترتے ہوئے دیکھا ہوگا"

سفینۂ نوحؑ سے متعلق قرآن میں تحریر ہے کہ:

(ترجمہ) "تب ہم نے موسلادھار بارش سے آسمان کے دروازے کھول دیئے اور زمین کو پھاڑ کر چشموں میں تبدیل کردیا..... اور نوحؑ کو ہم نے ایک کیلوں اور تختوں والی (کشتی) پر سوار کردیا جو ہماری نگرانی میں چل رہی تھی۔ یہ تھا بدلہ اس شخص کی خاطر جس کی ناقدری کی گئی تھی۔ اس کشتی کو ہم نے ایک نشانی بنا کر چھوڑدیا"

(سورۃ القمر، آیت ۱۱ تا ۱۴)

یہاں نشانی سے مراد کشتی سے ہے۔ ایک بلند و بالا پہاڑ پر اس کا موجود ہونا سینکڑوں ہزاروں برس تک لوگوں کو خدا کے غضب سے خبردار کرتا رہا اور انہیں یاد دلاتا رہا کہ اس سرزمین پر خدا کی نافرمانی کرنے والوں کی کیسی شامت آئی تھی۔ امام بخاریؒ، ابن ابی حاتمؒ، عبدالرزاقؒ اور ابن جریرؒ نے قتادہ سے یہ روایت نقل کی ہے کہ مسلمانوں کی فتح عراق و الجزیرہ کے زمانے میں یہ کشتی جو دی (اور ایک روایت کے مطابق باقردیٰ) نامی بستی کے قریب موجود تھی اور ابتدائی دور کے اہلِ اسلام نے اس کو دیکھا تھا۔ موجودہ زمانے میں بھی ہوائی جہازوں سے پرواز کرتے ہوئے بعض لوگوں نے اس علاقہ کی ایک چوٹی پر ایک کشتی نما چیز پڑی دیکھی ہے جس پر شبہ ہے کہ وہ سفینۂ نوحؑ ہے۔ مگر دو سال پہلے کچھ سیاحوں نے یہ دعویٰ کیا ہے کہ سفینۂ نوحؑ پہاڑی سلسلہ ارارات سے کوئی ۲۰ میل دور ترکی کی سرحد کے قریب پائی گئی ہے۔ مشرق وسطیٰ اور امریکہ کے تحقیق دانوں کے مطابق انہیں ایک کشتی نما شے ملی ہے جو

کہ ۵۵۸ فٹ لمبی، ۱۴۸ فٹ چوڑی اور جو ۷۵۴۶ فٹ اونچائی پر ہے جو یہ ثابت کرتی ہے کہ یہ وہی کشتی ہے جو کہ خدا کے حکم پر حضرت نوح علیہ السلام نے بنائی اور ماہرین آثار قدیمہ کو اسی علاقہ کے پاس ملی جس کا ذکر قرآن اور روایتوں میں ہے۔

اسی تحقیق کے دوران ماہر آثار قدیمہ رون وائٹ نے اردگرد سے ملے ہوئے بڑے بڑے پتھروں کے بارے میں، جن کے ایک کونے میں سوراخ پایا گیا ہے، خیال ظاہر کیا ہے یہ استوانی پتھر (Drogue Stones) ہیں جو قدیم زمانے میں کشتی کے پچھلے حصے میں استعمال ہوتے تھے تاکہ کشتی متوازن اور ہموار رہے۔

صالح بیراکتوتن جو ترکی میں اتاترک یونیورسٹی کے شعبہ ارضیات کے صدر ہیں، کی تحقیق کے مطابق یہ کشتی ایک لاکھ سال پانی ہے۔ ابھی مزید تحقیق جاری ہے تاکہ ریڈیو کاربن ڈیٹنگ اور راڈار عکس نگاری کے ذریعہ مزید معلومات حاصل ہوسکیں۔

اس کے علاوہ حضرت موسیٰ علیہ السلام کے خروج کا واقعہ بھی نہایت غور طلب رہا ہے۔ ماہرین ارضیات اس واقعہ کے سائنسی پہلو کو تلاش کرتے ہوئے بحیرۂ احمر کی تمام ارضیاتی خصوصیات پر غور کررہے ہیں اور اس جگہ اور اس مقام کی تلاش میں ہیں کہ جہاں سے راستہ بنا تھا۔

ماہرین ارضیات کا خیال ہے کہ خروج کا یہ واقعہ پانی کی کم سطح والے علاقے میں وقوع پذیر ہوا ہوگا۔ جہاں پر ہوا کے دس گھنٹے تک مسلسل تیز چلنے کی وجہ سے پانی کی سطح گرگئی ہوگی۔ جو حضرت موسیٰؑ اور ان کے لشکر کو گزارنے میں مددگار بنی۔ اگر اس کو صحیح مانا جائے تو جھیل سربونیس (Sirbonis Lake) وہ منطقی جگہ قرار دی جاسکتی ہے جہاں یہ واقعہ پیش آیا کیونکہ امریکہ میٹرولوجیکل سوسائٹی کے بلیٹن کے مطابق، کمپیوٹر شماریات کے ذریعہ یہ معلوم

کوہ ارارات کے قریب وہ مقام جہاں کشتیٔ نوحؑ کی دریافت کا اعلان کیا گیا ہے

بحیرہ مردار کے نمکین پانی تلے شاید کسی نافرمان قوم کا کوئی تباہ شدہ شہر ہے

ہوتا ہے کہ بحیرۂ احمر کے شمالی خصہ کی ارضیاتی خصوصیات کے باعث یہ ممکن ہو سکتا ہے کہ دس گھنٹے تک تیز متوازن ہوا کے دباؤ کی وجہ سے کچھ دیر کے لئے سمندر ایک میل تک پیچھے ہٹ گیا ہو۔ نتیجے کے طور پر پانی کی سطح دس فٹ گر گئی اور خروج کا واقعہ پیش آیا۔

پھر واقعۂ لوط بھی ماہرینِ آثار قدیمہ کے لئے بہت اہمیت کا حامل رہا ہے کیونکہ بحیرۂ مُردار کے نزدیک شدید تباہی کے آثار ملے ہیں۔ ماہرینِ آثارِ قدیمہ کا اندازہ ہے کہ اس علاقہ میں ضرور کوئی بہت بڑا شہر آباد ہوگا کیونکہ اللسان (Lisan) کے علاقہ میں ان کو ایک بہت بڑا قبرستان ملا ہے جس میں بیس ہزار قبریں موجود ہیں۔ مگر قبرستان سے متصل کوئی شہر آس پاس موجود نہیں۔ اس سے یہ شبہ تقویت پاتا ہے کہ جس شہر کا یہ قبرستان تھا وہ بحیرۂ مُردار میں غرق ہو چکا ہوگا۔ قرآن میں قوم لوط کے متعلق بیان ہے کہ:

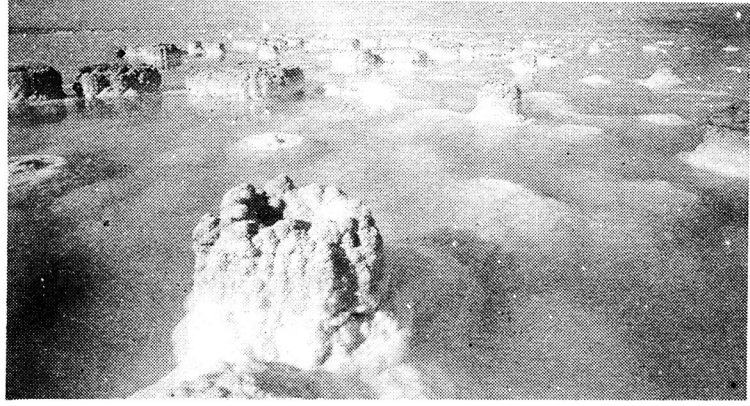
(ترجمہ) "ابراہیمؑ نے کہا اے فرستادگانِ الٰہی کیا مہم آپ کو درپیش ہے؟ انہوں نے کہا، ہم ایک مجرم قوم کی طرف بھیجے گئے ہیں تاکہ اس پر پکی ہوئی مٹی کے پتھر برسائیں جو آپ کے رب کے ہاں حد سے گزر جانے والوں کے لئے نشان زدہ ہیں۔ پھر ہم نے ان سب لوگوں کو نکال لیا جو مومن تھے اور اس کے بعد ہم نے وہاں ایک نشانی لوگوں کے لئے چھوڑ دی جو دردناک عذاب سے ڈرتے ہوں"

(سورۃ الذاریت، آیات ۳۱ تا ۳۵)

اس نشانی سے مراد بحیرۂ مُردار ہے جس کا جنوبی علاقہ آج بھی ہولناک تباہی کے آثار پیش کر رہا ہے ماہرین آثار قدیمہ کا اندازہ ہے کہ قوم لوط کے بڑے شہر شدید زلزلے سے زمین کے اندر دھنس گئے تھے اور ان کے اوپر بحیرۂ مُردار کا پانی پھیل گیا۔ کیونکہ اس بحیرہ کا وہ حصہ جو "اللسان" نامی چھوٹے سے جزیرہ نما کے جنوبی حصہ میں واقعہ ہے، صاف طور پر بعد کی پیداوار معلوم ہوتا ہے اور قدیم بحیرہ مردار کے آثار جو اس جزیرہ نما کے شمال تک نظر آتے ہیں، وہ جنوب میں پائے جانے والے آثار سے بہت مختلف ہیں۔ اس سے یہ قیاس کیا جاتا ہے کہ جنوب کا حصہ پہلے بحیرہ مردار کی سطح سے بلند تھا۔ بعد میں کسی وقت یہ دھنس کر اس کے نیچے چلا گیا اس کے دھنسنے کا زمانہ بھی دو ہزار سال قبل مسیح کے لگ بھگ ہے اور یہی تاریخی طور پر حضرت ابراہیمؑ اور حضرت لوطؑ کا زمانہ ہے۔ اس جنوبی علاقہ میں ہر طرف تباہی کے آثار موجود ہیں اور زمین میں گندھک، کول تار اور قدرتی گیس کے اتنے ذخائر پائے جاتے ہیں جنہیں دیکھ کر یہ گمان ہوتا ہے کہ کسی وقت بجلیوں کے گرنے یا زلزلے کا لاوا نکلنے سے یہاں ایک جہنم پھٹ پڑی ہوگی۔

نہ صرف یہ بلکہ ماہرین آثار قدیمہ کو کچھ عرصہ

مشرق وسطیٰ میں ایک پر تعیش گھر کے کھنڈرات

پہلے اٹلی میں پومپیائی کے مقام پر بہت بڑے علاقہ میں آتش فشانی لاوے کے آثار ملے ہیں۔ معلوم ہوتا ہے کہ اس علاقہ میں پہلے آتش فشاں سے نکلنے والی گیس نے پورے علاقہ پر چھا کر سب کو بے ہوش کر دیا ہوگا اور پھر آتش فشاں کی خاک کی وجہ سے یہ علاقہ اور اس کے مکین ۲۰ فٹ گہرائی میں دب کر رہ گئے ہوں گے۔ ان علاقوں میں کھدائیوں کی وجہ سے بہت سے انسانوں اور جانداروں کے مجسمہ ملے ہیں جو کہ اسی حالت میں ہیں جیسے کہ وہ گیس سے بے ہوش ہوتے وقت تھے۔

ان تمام تحقیقات پر اب بھی بہت کام باقی ہے سائنس، مذہبی حقائق کی تلاش میں تیزی سے سرگرداں ہے کیونکہ زندگی کا ایسا کوئی بھی شعبۂ تحقیق نہیں ہے کہ جس کے بارے میں مذاہب یا الہامی کتابوں میں نہ آیا ہو۔ طب کا شعبہ ہو، ارضیات کا، علم ہیئت کا، یا روحانیت کا؛ ہر شعبہ میں الہامی کتابوں سے مدد لی جاسکتی ہے۔ مگر یہ مسلمانوں کی بدقسمتی ہے کہ قرآن کے چودہ سو سال پرانے انکشافات کو آج غیر مسلم سائنسدان انجیل کے ذریعہ ثابت کر رہے ہیں۔ نہ صرف یہ بلکہ وہ شعبہ جات جہاں پر سائنس داں انجیل کا سہارا نہیں لے پا رہے ہیں وہ تحقیقات بھی قرآن اور شریعت محمدیؐ کے مستند ہونے کو ثابت کر رہی ہیں۔

مثال کے طور پر حضور صلی اللہ علیہ وسلم کی سنتیں جن میں انگلیوں کا کھانا کھانے کے بعد چاٹنا، جسم میں فاسفورس کی ضرورت کو پورا کرتا ہے، گرم کھانوں کو پھونک کر کھانے کی ممانعت کھانے میں اس کاربن ڈائی آکسائیڈ کو گھلنے سے بچاتی ہے جو صحت کے لئے نقصان دہ ہے۔ یہی نہیں بلکہ دسترخوان پر گرے ہوئے کھانے کے ذرات کو اٹھا کر کھانے سے کوڑھ کی بیماری کا نہ ہونا ایک بہت اہم تحقیق کی طرف سائنس دانوں کو دعوت دے رہا ہے۔ اسلامی طریقۂ قربانی کی افادیت اور غیر مسلموں کا طریقۂ قربانی بھی ایک ایسا ہی میدانِ تحقیق ہے جہاں پر جلد یا بدیر یہ بات ثابت ہو جائے گی کہ اسلامی طریقہ قربانی صحت کے لئے بہترین ہے۔ سائنس دان ابھی چاند پر مزید تحقیق کر رہے ہیں اور ان کو اس بات کا شبہ ہوا ہے کہ چاند کی سطح پر ایک لکیر قطر کے سے انداز سے گزر رہی ہے، تو ہو سکتا ہے کسی زمانے میں چاند کے دو ٹکڑے ہوئے ہوں۔

یہ شکستہ آثار قدیمہ ہمارے لئے نشانِ عبرت کے طور پر محفوظ کر دیئے گئے ہیں

یہ تحقیق بلا شبہ اس اسلامی واقعہ کے مستند ہونے کو تقویت پہنچا رہی ہے جس کے تحت چاند کے دو ٹکڑے کئے گئے تھے۔

یہ تو تھے وہ پہلو جن پر کہ ابھی بہت بحث کی جا سکتی ہے مگر یہودیوں کا دعویٰ ہے کہ انہوں نے اپنی سیاسی قوت کا احیاء اور مملکت کی بنیاد اپنے مذہب کی تحقیق پر رکھی ہے۔ یہ کسی حد تک حقیقت ہے۔ آثار قدیمہ کے ذریعہ یہودیوں نے عہد نامۂ عتیق (توریت) سے بہت فائدہ اٹھایا ہے جس کو دیکھ کر یہ حیرت ہوتی ہے کہ وہ کتاب، جس کے تمام مندرجات کے الہامی ہونے پر مسلمان اور عیسائی، دونوں کو شبہ ہے، یہودی اسی کو تحقیق کی بنیاد بتاتے ہیں اور جس کے ذریعہ انہوں نے نہ صرف قدرتی وسائل کا سراغ لگایا بلکہ اس کے بتائے ہوئے راستوں پر چلتے ہوئے عہدِ جدید کی سب سے دشوار جنگ میں کامیابی حاصل کی۔

مثال کے طور پر یہودیوں نے توریت میں پڑھا کہ قومِ عاد و ثمود پر قہرِ خداوندی کا نزول ان کی بستیوں پر آگ اور پتھر برسنے کی صورت میں ہوا۔ یہ جان کر یہودیوں نے یہ اخذ کیا کہ اس علاقہ میں جہاں عذاب نازل ہوا، وہاں پر یقیناً تیل کے یا گیس کے ذخائر ہوں گے۔ لہٰذا ماہرینِ آثار قدیمہ نے وہ جگہ ڈھونڈی اور اب اسرائیل تیل کی کافی حد تک ضرورت وہیں سے پوری کر رہا ہے۔ اس کے علاوہ حضرت سلیمان علیہ السلام کی تانبے کی کانوں کا ذکر انجیل میں ملا تو بحیرۂ روم کے کنارے وہ کانیں دریافت کی گئیں کہ جن سے سالانہ دو لاکھ ٹن تانبہ نکالا گیا۔ اس کے علاوہ انجیل میں پڑھا کہ فلاں مقام پر حضرت ابراہیمؑ اپنی بھیڑیں چرایا کرتے تھے تو ماہرین آثار قدیمہ کے لئے یہ مشکلات پیدا ہو گئیں کہ جس علاقہ میں وہ بھیڑیں چرایا کرتے تھے وہ صحرائے نیگو (Negev Desert) میں واقع ہے جہاں پر کہ گھاس اگنے کا سوال ہی پیدا نہیں ہوتا۔ تحقیقات کے ذریعہ محکمۂ آثار قدیمہ نے جلد ہی یہ انکشاف کیا کہ اس علاقہ میں دو ہزار سال سے جسے پہاڑوں کا سلسلہ سمجھا جا رہا تھا وہ حضرت ابراہیمؑ کے زمانے میں ایک بہت بڑا بند تھا جس کی مدد سے پانی جمع کیا جاتا تھا۔ اس ٹوٹے پھوٹے بند کو از سر نو درست کر کے اور سال بھر میں بارش کا پانی جمع کر کے اس ڈیم سے نہریں نکالی گئیں اور اس علاقہ کو زرخیز زرعی علاقہ میں تبدیل کر دیا گیا۔

اسی طرح یہودیوں کا دعویٰ ہے کہ آثار قدیمہ کی تحقیق اور عہد نامۂ عتیق کے بتائے ہوئے راستوں پر چل کر انہوں نے ۱۹٦۷ء کی جنگ جیتی۔ محکمہ آثار قدیمہ نے وہ راستے معلوم کئے جن کے ذریعہ حضرت داؤدؑ نے مصر، اردن اور شام میں بسنے والے مختلف قبیلوں کو شکست دی تھی۔ یوں ۱۹٦۷ء میں اسرائیلیوں نے مصر کے خلاف اس راستے سے ٹینکوں کو گزارا جو کہ صحرائے نیگو سے گزرتا تھا اور مصر کے اسلحہ خانے تباہ کر دیئے۔

ان واقعات کا ذکر کرتے ہوئے یہ بات ثابت ہو گئی ہے کہ سائنس ابھی مزید مذہبی حقائق کی کھوج لگا کر نہ صرف نئے نئے انکشافات کرنے کی صلاحیت رکھتی ہے بلکہ قرآن، سائنس کو دعوت دے رہا ہے کہ جو انکشافات چودہ سو سال پرانے ہیں، ان پر تحقیق کر کے وہ مغربی دنیا کو قرآن و حدیث کے مستند ہونے پر یقین دلائے۔

حوالہ جات

1- Tells, Tomson Treasure - By Robert T. Boyd
2- Bible, Quran and Science - By Moris Bocuoy
3- Popular Mechanics - December 1996
4- قرآن، آخری معجزہ - از احمد دیدات
5- تفہیم القرآن - از مولانا مودودیؒ

قدیم دانش اور تازہ ٹیکنالوجی کے ملاپ سے
دُنیا کو سرسبز و شاداب بنانے کی کوشش

جدید زراعت اور اکیسویں صدی

روٹی کپڑا اور مکان، انسان کی ضروریات ہیں۔ پہلی دو اشیاء کا تعلق زراعت سے ہے۔ غاروں کے دور سے آج کے خلائی عہد تک جس طرح انسان کے رہنے سہنے اور بود و باش میں تبدیلی آئی ہے اسی طرح کھیتی باڑی کے طریقوں میں بھی جدت کا انداز دیکھنے میں آیا ہے۔ پیداوار بڑھانے کے لئے ہر حربہ آزمایا گیا اور ہر نیا طریقہ اختیار کیا گیا۔ پھر مشینی طریقہ زراعت نے تو ایک انقلاب برپا کردیا جسے "سبز انقلاب" کا نام دیا گیا۔ بیلوں کی جوڑی کی بجائے ٹریکٹر استعمال ہونے لگا۔ کٹائی کے لئے تھریشر کام آنے لگا۔ غرض جدید ٹیکنالوجی نے کسان کی سوچ بھی بدل کر رکھ دی۔ پچاس کے عشرے میں فصلوں پر حملہ کرنے والے کیڑوں اور سنڈیوں کا مؤثر علاج کیمیائی ادویات اور اسپرے کو سمجھا جانے لگا۔ بس پھر کیا تھا، ان کا بے دریغ استعمال شروع ہوگیا۔ اب ہوش آیا ہے تو پتہ چلا کہ ہم خود اپنی ہلاکت کا سامان کررہے ہیں۔ ان ادویات سے ماحول کو پہنچنے والے نقصانات کسی سے ڈھکے چھپے نہیں۔ اسی لئے۔

یہ کوہ دشت یہ سمندر
پاکیزہ ہوا سجیلے منظر
خشکی کے یہ بے شمار باسی
پانی کے ان گنت شناور
یہ پھول یہ تتلیاں یہ بھونرے
آثار بہار ہر قدم پر
کچھ ان کی بقا کا حل نکالو
سنتے ہو زمیں کے رہنے والو
کہتی ہے زمیں مجھے بچالو

کرۂ ارضی کی اسی فریاد پر دنیا کے بڑے صنعتی ملکوں نے کیمیائی ادویات کے چھڑکاؤ کو خاطر خواہ حد تک کم کردیا ہے۔ اور تو اور جن ادویات کو محفوظ اور عام استعمال کے قابل سمجھا جاتا ہے وہ بھی کم ہوتی جارہی ہیں۔ کیونکہ دوا سازی کی کمپنیوں کو اچھی خاصی ماحولیاتی پابندیوں کا سامنا کرنا پڑتا ہے چنانچہ انہوں نے ہم جیسے "تیسری دنیا" کے "بے وقوف" ملکوں کا رخ کیا ہے تاکہ ہمیں الو بنا کر خوب ٹھگا جائے!

اس سے ایک جانب ہمارا قیمتی زر مبادلہ ضائع ہورہا ہے اور دوسری طرف حشرات میں مدافعت پیدا ہوتی جارہی ہے۔ کیمیائی کھادوں کا معاملہ بھی ایسا ہی ہے۔ ان سے پیداوار بڑھتی ہے۔ سب مانتے ہیں مگر یہ بھی حقیقت ہے کہ زمین کے خشک ہونے اور کٹاؤ کے خطرات بھی بڑھنے لگتے ہیں۔ غیر مناسب آبپاشی بھی ہماری پیداوار کو کم کرنے بلکہ کلر پیدا کرنے کا سبب بن رہی ہے (جس کا تذکرہ عالمی سطح پر کیا گیا ہے۔)

یہاں سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ کیا کوئی متبادل طریقہ نہیں کہ ہم ان مسائل پر قابو پالیں؟ ماہرین کا کہنا ہے کہ بہترین پیداوار کے مزید متبادل اور محفوظ طریقے بھی ہیں مثلاً "فصلوں کا ہیر پھیر (یعنی بدل بدل کر فصلیں کاشت کرنا)، زمین میں نائٹروجن کی مقدار بحال رکھنے کے لئے پھلی دار فصلوں کی کاشت، فصلوں کی باقیات کا صفایا (TILLAGE PRACTICE) حیاتی کنٹرول اور خاص طور پر تکمیلی ضاریاتی انتظام
(INTEGERATED PESTMANAGE MENT)

ان میں سے اکثر طریقے ایسے ہیں جو ہمارے ہاں زمانہ قدیم سے استعمال ہورہے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ آج کے مغربی ماہرین بھی کسانوں کو ماضی کی دانش اور حال کی ٹیکنالوجی کے مطابق مشورے دے رہے ہیں۔ ان تمام کوششوں سے نئی زراعت یعنی "قابلِ برداشت زراعت"

(Sustainable Agriculture) نے جنم لیا ہے۔ اس سے مراد زمین کو مضر اثرات پہنچائے بغیر پیداوار بڑھانا اور ایسی فصلیں کاشت کرنا ہے جو مشکل حالات کا مقابلہ کر سکیں۔ مثلاً اسرائیل نے نمکین پانی میں ٹماٹر اگانے کا اہتمام کیا ہے۔ ماہرین حشریات نے ایسے حشرات آور (فیرومونز) بنائے ہیں جو نقصان دہ حشرات کو بڑھنے سے روکتے ہیں۔

اپنے ہمسائے میں

بھارت کی جنوبی ریاست کرناٹک کے ایک کسان باباگوڈا پاٹیل نے ۱۹۹۱ء میں کھاد اور زرعی ادویات کا استعمال کم کر کے اپنی مونگ پھلی کی پیداوار دگنی کرلی جس سے اس کی آمدنی میں ۱۱۷ فیصد اضافہ ہوا ہے۔ آس پاس کے لوگ باباجی کو رشک و حسد سے دیکھتے ہیں۔ آج کل باباجی دس لاکھ کسانوں کی نمائندہ تنظیم کے صدر ہیں۔ ان کی دلچسپی ہمارے "بابوں" کی طرح سیاست کے تجربے نہیں۔ ان کے بجائے پرانے رواج اور پرانے طور طریقوں سے کاشت کاری کر کے پیداوار بڑھانا اور ملک کو خوشحال بنانا ان کا مقصد حیات ہے۔ گوئٹے مالا میں اسی قسم کے تجربات سے مکئی کی فصل میں اضافہ کیا گیا ہے پھر "یہ نسخہ ہے کم خرچ بالا نشیں" ہمارے ہاں ماہرین کی کمی نہیں۔ زمین بھی اللہ نے زرخیز دی ہے اور خوب دی ہے۔ جذبہ بھی زندہ ہے۔ مسئلہ اس جذبے کو ابھار کر کارنامے کرانے کا ہے۔ اس جذبے کو عوام ہی ابھاریں گے اور عوام ہی معجزے دکھائیں گے' انشاءاللہ۔

بایو ٹیکنالوجی کا جادو۔ سپر پلانٹ

سائنس کے دوسرے شعبوں کی طرح زراعت میں تیزی سے ترقی ہو رہی ہے۔ بایو ٹیکنالوجی کا جادو سر چڑھ کر بول رہا ہے۔ ماضی میں تحقیق کار ایک ہی فصل کی مختلف جینیائی خصوصیات کی حامل اقسام کا آپس میں ملاپ کروا کر نت نئی قسمیں پیدا کیا کرتے تھے۔ آج کا سائنس دان وائرس اور بیکٹیریا سے "شعبدہ بازیاں" دکھا رہا ہے۔ جی ہاں! وائرس اور بیکٹیریا جن کی ہلاکت خیزیوں کی یقین دہانی کے لئے ان کا نام ہی کافی ہے۔ مگر آج کی سائنس کے کمالات دیکھتے ہیں تو "عقل ہے محو تماشائے لب بام ابھی"

زمینی جرثومے (بیکٹیریم) سے حاصل کردہ ڈی این اے سے کپاس کے پودے پر تجربات کئے گئے

پرانے ہل بیل کی جگہ ٹریکٹر تھریشر جیسے جدید آلات لے چکے ہیں

جن سے کیڑوں کی ہلاکت خیزی کا سامان کیا گیا۔ اور اب تو کپاس کے ساتھ ساتھ مکئی اور آلو کی حیرت انگیز "سنڈی پروف" فصلیں تیار کرلی گئی ہیں۔ بایو ٹیکنالوجی نے ایک کرم فرمائی افریقیوں پر کی ہے۔ آلو افریقیوں کی خوراک ہے مگر وائرس سب کچھ تہس نہس کر جاتا تھا۔ ایک ایگرانومسٹ (زراعت داں) نے میٹھے آلو کے خلیے میں وائرس داخل کر کے زراعت میں ایک نئے باب کا اضافہ کیا ہے۔ آلو کی فصل اب وائرس سے پاک ہوگی کیونکہ اس میں بیماری کے خلاف مدافعت پیدا ہوگئی ہے۔ بالکل اسی طرح جیسے بچوں میں حفاظتی ٹیکوں اور پولیو کے قطروں سے ہوتی ہے۔

وائرس کے علاوہ بایو ٹیکنالوجی میں بیکٹیریم (BACILUS THURINGIENUIS) کے جین کا استعمال بھی بڑھ رہا ہے۔ ماہرین مزید سبز باغ دکھا رہے ہیں کہ اگلے پانچ سالوں میں ہم گندم' چاول' پھلوں اور سبزیوں کی ایسی قسمیں تیار کرلیں گے جن پر فنگس (پھپوند) نہیں لگے گی۔ سالماتی حیاتیات اور جینیاتی انجینئرنگ کا استعمال جس تیزی سے بڑھ رہا ہے اس سے یہ اندازہ لگانا قطعاً مشکل نہیں کہ آج کے تجربات ہماری کل کی پیداواری حکمت عملی کا حصہ ہونگے۔

جین بینک کا قیام

اللہ تبارک وتعالیٰ کی نعمتوں کا شمار نہیں۔ زمین پر پودوں اور جانوروں کی بیش بہا انواع و اقسام موجود ہیں۔ مختلف آفات اور خود انسان کے اپنے کرتوت سے ان کو نقصان پہنچ رہا ہے چنانچہ مستقبل میں اہم معاشی فصلوں کے حصول کے لئے تحقیق کاروں نے بے حد مغزماری کے بعد جینیاتی مواد کے ذخائر خاص قسم کے بینکوں میں محفوظ کرلئے ہیں (اگر کسی نے اس بینک میں ڈاکا مارا تو کیا ہوگا؟ اس بارے میں ہم کچھ نہیں کہہ سکتے.........)

اکیسویں صدی میں زراعت

اگلی صدی میں بیماری کے تشخیصی آلات کا استعمال بڑھ جائے گا۔ وائرسوں کی شناخت' موقع پر کسان کے کھیت میں ہوگی۔ کمپیوٹر کسان کو زمین کی تیاری سے لے کر فصل کو محفوظ رکھنے تک کی مکمل راہنمائی کریں گے...... لیکن ٹھہریئے صاحب...... زیادہ خوش ہونے کی ضرورت نہیں۔ سائنس دانوں کا کہنا ہے کہ جس حساب سے کرہ ارضی کا درجۂ حرارت بڑھ رہا ہے اگر یہ سلسلہ جاری رہا تو آج کے بنجر علاقے کل کے لہلہاتے کھیت بن جائیں گے مثلاً روس' اسکینڈے نیویا اور کینیڈا کے علاقے۔ آج کے لہلہاتے کھیت شاید بنجر اور ویران ہو چکے ہوں۔ اقوام متحدہ نے اپنے تازہ ترین جائزے میں کہا ہے کہ "اگلے اٹھارہ برسوں میں قابل کاشت رقبے میں ستائیس فی صد اضافہ متوقع ہے مگر اس سے پوری دنیا میں خوشحالی نہیں آئے گی۔ خاص طور پر ۲۰۲۰ء تک

صورتحال ایسی دگرگوں ہوگی کہ ایشیا کو خوراک کے قحط سے بچنے کے لئے امریکہ اور کینیڈا سے اناج منگوانا پڑے گا" مجھے ذاتی طور پر ان رپورٹوں پر کبھی یقین نہ آتا لیکن آٹے کے حالیہ بحران نے یقین دلا دیا ہے۔

پاک وطن میں زرعی زبوں حالی

زیادہ وقت نہیں گزرا جب ملک "آٹا ہائے ہائے" اور "آٹے دے نعرے وجن گے" جیسی آوازیں سنائی دیتی تھیں "آٹے کے بحران کی وجہ خاتون وزیر ہیں" "آٹے کا بحران سابقہ حکومتوں کی نامناسب پالیسیوں کی وجہ سے ہے"۔ غرض جتنے منہ اتنی باتیں............

ہم" قائد قلت" خواجہ ناظم الدین کا تذکرہ کریں گے نہ اپنے محبوب اور جوشیلے مقرر جناب شورش کاشمیری کی آٹا ڈپے پر گرفتاری کا قصہ لے کر بیٹھیں گے۔ ہم فلمی ہیروئنوں کو مورد الزام ٹھہرائیں گے جن کے بے ہنگم ڈانسوں سے کھیت اجڑ جاتے ہیں اور نہ زرعی ٹیکس کے مضمرات پر تبصرہ کریں گے۔ ہم صرف اور صرف زراعت کی مجموعی زبوں حالی کا رونا روئیں گے۔ حیرانی ہوتی ہے کہ پاکستان بننے سے پہلے یہ خطہ اناج کا گھر کہلاتا تھا۔ اب حالت یہ ہے کہ بھارتی پنجاب ہم سے بہت آگے نکل گیا ہے۔ ہم گندم، آلو، پیاز باہر سے منگوا رہے ہیں اور کپاس....... کپاس کا حال بھی کسی سے پوشیدہ نہیں۔ باقی فصلوں کو چھوڑ کر گندم ہی کو لیجئے۔ پاکستان طویل عرصے سے اپنی ضروریات سے کم گندم پیدا کر رہا ہے۔ گزشتہ سال ایک کروڑ انہتر لاکھ (۱۶۹۰۰۰۰۰) ٹن پیدا ہوئی، چونسٹھ (۶۴) لاکھ ٹن گندم امریکہ سے منگوائی گئی جس پر ایک اندازے کے مطابق تیس ارب روپے خرچ ہوئے۔ یہ رقم کسی اور مفید مقصد پر صرف ہو سکتی تھی۔ (ایوب خان کے دور میں جب امریکہ سے گندم منگوائی گئی تھی تو ایک امریکی رکن پارلیمنٹ نے طنزاً کہا تھا" انہیں مکھن بھی بھیج دو"........) اعداد و شمار کے مطابق گزشتہ نصف صدی میں ہمارے گندم کے زیر کاشت رقبے میں دوگنا اضافہ ہوا ہے مگر کھانے والوں میں کئی گنا اضافہ ہوا ہے۔ اگر یہی حال رہا تو کسی بھی بحران کی دوبارہ توقع کی جا سکتی ہے۔ سر چکرا دینے والی اسی گھمبیر صورتحال کے پیش نظر حکومت نے اپنا اگاؤ اپنا کھاؤ مہم، زرعی قرضوں کے اجراء اور میڈیا پر پرائم ٹائم میں زرعی ماہرین کے مشورے پیش کر کے کسانوں کی راہنمائی اور حوصلہ افزائی کی ہے۔ وزیر اعظم کے ساتھ ساتھ سابق صدر پاکستان نے ذاتی طور پر زرعی یونیورسٹی فیصل آباد، ایوب تحقیقاتی مرکز، ٹنڈو جام کے تحقیقاتی ادارے، ملتان میں کپاس کے تحقیقی مرکز میں خود جا کر ماہرین سے اصل صورتحال معلوم کی اور فنڈز کی فراہمی کا بھرپور یقین دلایا۔ (سابق) صدر صاحب کی ان ذاتی کاوشوں کی تعریف نہ کرنا بخل ہوگا۔

لیکن قارئین کرام۔ افسوناک بات یہ ہے کہ جتنی دل جمعی اور مستقل مزاجی سے مغربی ماہرین کیڑوں، سنڈیوں اور وائرسوں کے خلاف جنگ لڑ رہے ہیں اس سے کہیں زیادہ شدت، دلچسپی اور پوری لگن سے ہمارے زرعی ماہرین بھی ایک جنگ لڑ رہے ہیں۔ وہ ہے مفادات کی جنگ...... ذاتی انا کی جنگ............ ذات برادریوں اور چودھراہٹ کی جنگ............ لیکن صرف زرعی ماہرین کو کیوں الزام دیا جائے۔ کیا باقی قوم اس میں گرفتار نہیں .... کیا باقی قوم اس چنگل میں پھنسی ہوئی نہیں ہے.......

میں تو سوچ رہا ہوں کہ

اِک مبصر کا تبصرہ سن کر
ذہن ہر لحہ ارتعاش میں ہے
قوم کبھی ملک کی تلاش میں تھی
ملک اب قوم کی تلاش میں ہے

استفادہ: سائنٹیفک امریکن 95ء
ٹائم میگزین (خصوصی شمارہ) نومبر 97ء

بایو ٹیکنالوجی نے نت نئی فصلوں کی کاشت آسان بنادی ہے

سفید پینگوئن

ذرا اس تصویر کو غور سے دیکھئے۔ اس میں کالی کالی پینگوئنوں کے درمیان برف جیسی سفید پینگوئن بھی آپ کی نظر میں آئے گی۔ گزشتہ برس یہ پینگوئن' انٹارکٹیکا میں مغربی بحیرۂ راس (Ross) پر جمی برف پر دیکھی گئی تھی۔ اس کا تعلق بھی پینگوئن کی عام نسل سے ہے جس کی رنگت بھوری ہوتی ہے لیکن یہ پینگوئن سر سے پاؤں تک مکمل سفید ہے۔

اگر اس کے جسم پر بھوری یا سیاہ کوئی چیز موجود ہے تو وہ ہیں اس کی آنکھیں اور بس۔ ماہرین حیوانات اس پینگوئن کے بارے میں طرح طرح کی قیاس آرائیاں اور چہ مگوئیاں کررہے ہیں لیکن ہمارا خیال ان سب سے مختلف ہے۔ یہ بھی تو ہوسکتا ہے کہ یہ پینگوئن میں "سورج مکھی" جیسی کوئی چیز ہو۔

سورج مکھی ایسے افراد ہوتے ہیں جو سنہری اور سفید رنگت کے حامل ہوتے ہیں تاہم اس سفیدی کی وجہ صحت نہیں بلکہ بیماری ہوتی ہے۔

پودوں کی آہ وزاریاں

پودوں میں بھی روح ہوتی ہے اور یہ "روح نباتی" کہلاتی ہے۔ اپنے درجے کے اعتبار سے یہ روح' پہاڑوں پتھروں کی روح (روح جمادی) سے برتر ہوتی ہے اور حیوانات کی روح (روح حیوانی) سے کم تر۔ پودوں میں روح کا ذکر اسلام سمیت دوسرے الہامی مذاہب میں بھی ملتا ہے۔ یہ بھی کہا جاتا ہے کہ جب کبھی پودے مشکل میں ہوتے ہیں تو وہ روتے' چلاتے اور شور مچاتے ہیں۔ کچھ ایسی ہی بات رنگرز یونیورسٹی کے حیاتی کیمیا دان الیا رسکن اور ان کے رفقاء نے بھی بتائی۔

بیماری کے حملے پر تمباکو کے پودے' اسپرین کی شکل میں مدد کا پیغام دیتے ہیں

تمباکو کے پودوں کا مطالعہ کرنے کے بعد انہوں نے بتایا کہ پودے بھی مشکل وقت میں واقعی چلاتے ہیں لیکن ہمارے کان' ان کی چیخوں کو نہیں سن سکتے کیونکہ یہ ایک خاص کیمیائی مرکب' سیلی سائیلک ایسڈ یعنی اسپرین کی شکل میں ہوتی ہیں۔ پودوں میں اسپرین کی موجودگی کوئی نئی بات نہیں بلکہ ماہرین اس حقیقت سے کوئی سو برس پہلے سے واقف ہیں۔

لیکن چند سال پہلے ہی رسکن اور ان کی ٹیم کو شبہ ہوا کہ پودوں سے سیلی سائیلک ایسڈ کا پیدا ہونا کوئی خاص معنی رکھتا ہے۔ انہوں نے تمباکو کے صحت مند پودوں اور وائرس کا شکار ہونے والے پودوں کا معائنہ کیا تو معلوم ہوا کہ وائرس کی پیش رفت کے نتیجے میں تمباکو کے بیمار پودے بڑی مقدار میں سیلی سائیلک ایسڈ پیدا کرتے ہیں۔ یہ مرکب پودے کے دفاعی نظام کو بیدار کرنے میں بڑی مدد کرتا ہے۔ علاوہ ازیں انہوں نے یہ مشاہدہ بھی کیا کہ بسا اوقات یہ پودے میتھائل سیلی سائیلک ایسڈ بھی پیدا کرتے ہیں جو اسپرین کی طیران پذیر (تیزی سے بخارات میں تبدیل ہونے والی) شکل ہے۔ میتھائل سیلی سائیلک ایسڈ کی توجیح یہ سمجھ میں آئی کہ پودے صرف اپنے آپ ہی کو بیماری آزاری سے بچانے کے لئے جدوجہد نہیں کرتے بلکہ وہ دوسرے پودوں کو بھی اس حملے سے خبردار کرتے ہوئے ان کے دفاعی نظام کو متحرک کرنے میں مدد کرتے ہیں۔ میتھائل سیلی سائیلک ایسڈ بھی ایسے ہی پیغام کا درجہ رکھتا ہے جو ہوا میں تحلیل ہوکر دوسرے پودوں تک پہنچتا ہے اور ان میں قوت مدافعت یا بیماری کے خلاف قوت مزاحمت بڑھاتا ہے۔

پودوں کی تعریف کرتے ہوئے رسکن نے کہا "پودے بھاگ نہیں سکتے اور نہ ہی جانوروں کی طرح شور مچا کر دوسروں کو اپنی جانب متوجہ کرسکتے ہیں لیکن وہ نہایت حیرت انگیز کیمیا دان ضرور ہوتے ہیں" سیلی سائیلک ایسڈ اور پودوں کے مدافعتی نظام میں یہ باہمی تعلق دیکھ کر الیا رسکن اب اس امکان پر بھی غور کررہے ہیں کہ فصلوں کو افزائش کے دوران اور کٹائی کے بعد زہریلے کیمیائی مادوں کے اسپرے سے ہلکان نہ کیا جائے۔ اس کے بجائے ان پر اسپرین کی مناسب مقدار چھڑک دی جائے تو وہ اپنے آپ کو جراثیم اور دیگر ضرر رساں اجسام سے محفوظ رکھنے کے خود بخود قابل ہوجائیں گے۔ اس طریقے میں زیادہ خطرات یوں بھی نہیں کہ یہی ان کا قدرتی "مزاحمتی نظام" بھی کرتا ہے۔

ارتقاء کی انوکھی داستان

بے زبان گواہ

مُردہ جانوروں کے رکازات اور زندہ جانوروں کی موجودہ انواع ہمیں قُدرت کا اصول سمجھا رہی ہیں کہ ماحول سے ہم آہنگ ہوجانا ہی بقاء کی ضمانت ہے اور حالات سے عدم موافقت کا نتیجہ موت ہے۔

تھوڑی دیر کے لئے مان لو کہ ایک گلہری نے پھدکنے والے چوہے سے گھر کا تبادلہ کرنے کا فیصلہ کیا۔ گلہری تو جنگل میں رہتی ہے اور پھدکنے والا چوہا کھلے میدان یا ریگستان میں۔ گلہری کا گھر درخت میں اونچی جگہ پر ہوتا ہے' کھوکھلے تنے میں یا ڈالیوں کے درمیان اور پھدکنے والا چوہا زمین کے اندر بل میں رہتا ہے۔ اب اپنے نئے گھر تک پہنچنے کے لئے پھدکنے والے چوہے کو درخت پر چڑھنا پڑے گا لیکن وہ ایسا نہیں کرسکے گا۔ کیونکہ اس کے پنجے درختوں پر چڑھنے والے نہیں ہوتے۔ دوسری طرف گلہری بھی زمین کے اندر نہیں رہ سکتی۔ اس کی تمام عادتیں اور طور طریقے تو درختوں پر رہنے والوں کے ہوتے ہیں۔ ہم اس کی دم اور پنجے ہی دیکھ کر بتا سکتے ہیں کہ وہ کہاں رہتی ہے۔ گلہری کے پنجوں کی بناوٹ شاخوں کے پکڑنے' اخروٹ اور صنوبر کے پھل' درختوں سے چننے کے لئے ہوتی ہے اور اس کی دم ایک اڑن چھتری کا کام کرتی ہے جو اسے ایک شاخ سے دوسری شاخ تک لمبی چھلانگ لگانے میں مدد دیتی ہے۔ جب کوئی شکاری جانور اس پر جھپٹتا ہے تو بھاگنے اور جست لگانے میں بھی اس کی دم بہت کام آتی ہے۔

لیکن میدانوں کے پھدکنے والے چوہوں کے پنجوں اور دم کی ساخت تو گلہری سے بالکل مختلف ہوتی ہے۔ کھلے میدان میں تو پناہ کے لئے نہ کوئی جھاڑی ہوتی ہے اور نہ درخت۔ دشمن سے بچ نکلنے کا بس یہی واحد طریقہ ہے کہ وہ بھاگ کر غائب ہوجائے یعنی زمین کے اندر گھس جائے اور یہی پھدکنے والا چوہا کرتا بھی ہے۔ وہ اوپر کسی الو یا عقاب کو منڈلاتے دیکھ کر بڑی تیزی کے ساتھ اپنی بہت سی زیر زمین سرنگوں میں سے کسی ایک میں غائب ہوجاتا ہے۔ اسی لئے اس کے پنجے ایسے ہوتے ہیں۔ اچھلتے وقت وہ اپنے لمبے پچھلے پیر' آگے کی طرف زور دینے کے لئے استعمال کرتا ہے اور اس کے سامنے کے چھوٹے پیر زمین کھودنے کے لئے ہوتے ہیں۔ وہ اپنے دشمنوں سے بچنے کے لئے بل میں پناہ لیتا ہے جو اس کو گرمیوں میں گرمی اور جاڑوں میں سردی سے بھی بچاتا ہے۔

اور اس کی دم کا کیا استعمال ہے؟ پھدکنے والے چوہے کی دم اس کے پنجوں کی بہترین مددگار ہوتی ہے۔ جب یہ چھوٹا سا جانور اپنے پچھلے پیروں پر بیٹھ کر چاروں اطراف کی دیکھ بھال کرتا ہے تو اس کی دم اسے تیسرے پیر کی طرح سہارا دیتی ہے اور جب وہ جست لگاتا ہے تو اس کی دم' رخ بدلنے والے آلے کا کام دیتی ہے۔ اس کی دم نہ ہو تو پھدکنے والا چوہا' ہر بار جست لگاتے ہوئے ہوا میں قلابازی کھا کر دھم سے زمین پر آرہے۔ اس لئے اگر گلہری اور پھدکنے والا چوہا اپنے گھروں کا تبادلہ کریں' میدان کو جنگل سے بدل لیں اور کھوکھلے تنے کو بل سے' تو ان کو اپنی دمیں اور پنجے بھی بدلنا ہونگے۔ پتھرائے ہوئے جانوروں کی ہڈیاں (رکازات) اس بات کی بے زبان گواہ ہیں کہ جانداروں میں لاکھوں برسوں کے دوران تبدیلیاں ہوئیں۔ ان میں کس طرح تبدیلیاں پیدا ہوئیں؟ انگریز سائنس دان چارلس ڈارون کے نظریہ ارتقاء پیش کرنے سے پہلے یہ ایک راز تھا۔ جو کام ڈارون نے شروع کیا' اسے دو روسی سائنس دانوں کو والیفسکی اور تیمیریازیف نے جاری رکھا اور جب انہوں نے اپنا وسیع مطالعہ پایہ تکمیل تک پہنچالیا تو ہمیں وہ باتیں سمجھادیں جو ہمارے دادا یا پردادا کبھی نہیں سمجھ سکتے تھے۔

دنیا میں ہر جاندار کا وجود اپنی جگہ کی مناسبت سے ہے' اس فضا اور ماحول کے مطابق جس میں وہ رہتا ہے لیکن دنیا میں کچھ بھی یکساں نہیں رہتا۔ گرم آب و ہوا سرد ہوجاتی ہے' اس جگہ پہاڑ نمودار ہوجاتے ہیں جہاں پہلے میدان تھے۔ سمندر کی جگہ خشکی لے لیتی ہے اور جب چاروں طرف کی چیزیں بدلتی ہیں تو وہاں کے جانداروں پر کیا اثر پڑتا ہے؟ وہ بھی بدلتے ہیں۔

بہرحال یہ ان کے طے کرنے کی بات نہیں ہوتی کہ وہ کیسے بدلیں گے۔ کوئی ہاتھی اچانک اپنی خوراک بدل کر پتوں' گھاس اور پھلوں کی جگہ گوشت تو نہیں کھانے لگے گا؟ کوئی ریچھ یہ تو نہیں کہے گا کہ مجھے گرمی لگتی ہے اور میں اپنی بال دار جھبری کھال اتار دوں؟ جاندار اپنی مرضی کے مطابق نہیں بدلتے۔ وہ اس لئے بدلتے ہیں کیونکہ وہ نئی طرح کی غذائیں کھانے اور نئے حالات میں رہنے پر مجبور ہوتے ہیں...... اور جو تبدیلیاں ہوتی ہیں وہ ہمیشہ تو ان کی بھلائی کے لئے کار آمد نہیں ہوتیں۔ اکثر ایسا ہوتا ہے کہ جانور یا پودے نئے حالات میں

رفتہ رفتہ ختم ہوجاتے ہیں کیونکہ ان کی زندگی کے لئے جو چیزیں ضروری ہیں وہ انہیں اس طرح نہیں ملتیں جیسی کہ ان کے اجداد کو ملتی تھیں۔ وہ بھوک اور سردی سے مرجاتے ہیں۔ یا شاید ان کو غیر معمولی گرمی اور خشکی ستاتی ہے۔ وہ اپنے دشمنوں کا آسانی سے شکار ہوجاتے ہیں۔ ان کی اولاد اور بھی بیمار ہوتی ہے، نئے حالات میں زندہ رہنے کی نسبتاً کم صلاحیت رکھتی ہے۔ آخر میں یہ پوری کی پوری نسل ختم ہوجاتی ہے کیونکہ وہ تبدیلیوں پر قابو نہیں پاسکتی۔ تاہم یہ بھی ممکن ہے کہ جانداروں میں ایسی تبدیلیاں ہوں جو کار آمد ہوں، نقصان دہ نہ ہوں۔ سازگار حالات میں ایسی کار آمد تبدیلیاں آئندہ نسلوں تک منتقل ہوتی ہیں، ان میں اضافہ ہوتا ہے اور وہ مضبوط ہوجاتی ہیں۔

وقت گزرنے پر ہم دیکھتے ہیں کہ یہ نسلیں اپنے اجداد سے مشابہت نہیں رکھتیں۔ ان کی فطرت بھی بدل جاتی ہے۔ وہ ایسے حالات میں رہ سکتی ہیں جو ان کے اجداد کے لئے ضرررساں ہوتے۔ وہ رہن سہن کے لئے مانوس اور ان کی عادی بن جاتی ہیں۔ یہاں فطری انتخاب کارفرما نظر آتا ہے۔ وہ جاندار جو اپنے آپ کو نئے حالات کا عادی نہیں بنا سکے، تباہ ہوگئے..... اور جن میں ایسا ممکن ہوا وہ باقی رہ گئے۔

فطری انتخاب نے صرف وہی تبدیلیاں برقرار رکھیں جو کار آمد تھیں اور جو ضرررساں تھیں انہیں ختم کردیا۔ نسلی وراثت نے ان کار آمد تبدیلیوں کو آئندہ نسلوں میں منتقل کیا، ان میں اضافہ کیا اور ان کو مضبوط بنایا۔

کووالیفسکی نے گھوڑے کی تاریخ کے بارے میں تحقیق کرکے ایک اور واضح مثال پیش کی ہے۔ یہ یقین کرنا مشکل ہے کہ گھوڑا ایسے چھوٹے جانور کی اولاد ہے جو کسی زمانے میں گھنے جنگلوں میں رہتا تھا اور گرے پڑے درختوں کے اوپر سے صفائی کے ساتھ چھلانگ لگاتا تھا۔ اس چھوٹے جانور کے گھوڑے جیسے کھر نہیں تھے۔ اس کے پیر چھوٹے تھے اور پانچ انگلیوں والے پنجے رکھتے تھے۔ ان سے اس کو جنگل کی ناہموار زمین پر قدم جما کر چلنے میں مدد ملتی تھی۔

پھر وقت آیا کہ یہ بڑے جنگل چھوٹے ہونے لگے اور ان کی جگہ میدانوں نے لے لی۔ اب گھوڑے کے جنگلی بزرگوار کو اکثر کھلے میدان میں آنا پڑتا تھا۔ خطرے کی صورت میں یہاں جنگل کی طرح کوئی پناہ کی جگہ نہ تھی۔ فرار کا طریقہ محض تیز رفتاری تھی۔

جنگلوں میں جو چھپنے کا طریقہ تھا وہ میدانوں میں نہیں رہا۔ اس کی جگہ بھاگ دوڑ نے لے لی اور بہت سے جنگلی جانور تعاقب میں ختم ہوگئے۔ صرف وہی جانور، درندوں سے بچے جن کی ٹانگیں سب سے لمبی اور تیز رفتار تھیں۔ ایک مرتبہ پھر قدرت نے اپنے انتخاب سے کام لیا۔ اس نے ہر اس تبدیلی کو تلاش کرکے محفوظ رکھا جو جانور کو تیز دوڑنے میں مدد دیتی تھی اور ہر اس چیز کو رد کردیا جو دوڑنے میں استعمال نہیں ہوسکتی تھی۔ گھوڑے کے بزرگوں کو زندگی کی آزمائشوں نے یہ سکھایا کہ تیز دوڑنے والے جانوروں کے پیر میں بہت سی انگلیوں کی ضرورت نہیں ہے۔ اگر وہ مضبوط اور سخت ہو تو بس "ایک بھی بہت ہے"۔

ایک زمانے میں گھوڑے کے پیر میں تین انگلیاں تھیں۔ اور آخر کار ایک ہی رہ گئی۔ جس گھوڑے کو ہم موجودہ زمانے میں دیکھتے ہیں اس کے پیر میں صرف ایک لمبی انگلی یعنی "کھر" ہے۔

میدان میں آکر گھوڑے کے صرف پیر ہی نہیں بدلے بلکہ اس کا سارا جسم بدل گیا۔ مثلاً اس کی گردن کو لے لیجئے۔ اگر اس کے پیر زیادہ لمبے ہوگئے ہوتے اور گردن چھوٹی ہی رہ جاتی تو گھوڑا اس گھاس تک نہ پہنچ سکتا جو اس کے قدموں کے نیچے ہوتی ہے لیکن ایسا نہیں ہوا۔ قدرت نے چھوٹی گردن والے

جان محمد آسکانی

گھوڑوں کو رد کردیا جیسا کہ وہ چھوٹے پیروں والے گھوڑوں کے ساتھ کرچکی تھی اور گھوڑوں کے دانتوں کے بارے میں بھی وہی فیصلہ ہوا۔ وہ بھی بدل گئے۔ میدان میں گھوڑے کو سخت اور موٹی گھاس کھانی پڑی جس کو پہلے وہ اپنے جبڑے سے چباکر باریک کرتا تھا اور اسی لئے اس کے دانت بھی بدل گئے۔ اب اس کے دانت ایسے ہیں کہ سوکھی گھاس کو بھی چبا کر باریک کرسکتے ہیں۔ گھوڑے کے پیروں، گردن اور دانتوں کو اس تبدیلی میں تقریباً پانچ کروڑ سال لگ گئے اور اس عمل کے دوران بہت سے جانور ختم ہوگئے۔

اس کا مطلب یہ ہوا کہ جو دیواریں سمندر کو خشکی سے اور جنگل کو میدان سے علیحدہ کرتی ہیں، وہ مستقل نہیں رہتیں۔ سمندر خشک ہوجاتے ہیں یا خشکی پر چڑھ آتے ہیں۔ میدان، ریگستانوں میں تبدیل ہوجاتے ہیں اور جنگل کے رہنے والے میدانوں میں رہنے لگتے ہیں۔ لیکن کسی جانور کے لئے اپنی چھوٹی موٹی دنیا چھوڑنا، اپنے ماحول کی زنجیروں کو توڑنا کتنا مشکل ہے۔ ان زنجیروں کو توڑنے کے بعد بھی وہ آزاد نہیں ہوتا کیونکہ وہ ایک ان دیکھے پنجرے سے دوسرے پنجرے میں پہنچ جاتا ہے۔

جب گھوڑا جنگل کو چھوڑ کر میدان میں آیا تو جنگل کا جانور نہ رہا، میدان کا رہنے والا ہوگیا۔ دنیا میں تقریباً دس لاکھ معلومہ اقسام کے جانور ہیں اور ہر ایک اپنی چھوٹی موٹی دنیا میں رہتا ہے جس کا وہ عادی بن گیا ہے۔ دنیا میں صرف ایک جگہ ایسی ہے جہاں قطبی ریچھ اور ہاتھی ایک دوسرے کے پڑوسی ہوتے ہیں۔ یعنی وہ جگہ جہاں دنیا کے ہر حصے کے جانور ہوتے ہیں۔ یہاں میدانوں کے جانور اور

جنگلوں کے جانور صرف چند گز کے فاصلے پر ہوتے ہیں۔

یہ جگہ چڑیا گھر ہے۔ چڑیا گھر میں تو جنوبی افریقہ کے برابر ہی آسٹریلیا ہوتا ہے اور آسٹریلیا کا پڑوسی شمالی امریکہ ہوجاتا ہے ہماری دنیا کے جانور یہاں آتے ہیں لیکن وہ خود نہیں آئے۔ انسان نے ان کو یہاں لاکر جمع کیا ہے۔ ذرا سوچئے کہ ان کو یہاں خوش کرنا کتنی مشکل بات ہے۔ ہر جانور اپنی چھوٹی موٹی دنیا کا عادی ہے۔ اور انسانوں کو ان کے لئے ایسے حالات پیدا کرنے چاہئیں جو ان کی چھوٹی موٹی دنیا کے مطابق ہوں۔ یہاں ایسا تالاب ہونا چاہئے جو سمندر کی یاد دلائے اور ریگستان کا ایک ٹکڑا بھی۔ پھر جانوروں کو کھلانا پلانا ہے اور انہیں ایک دوسرے کو ہڑپ کرنے سے بھی باز رکھنا ہے۔

قطبی ریچھ کو غسل کے لئے ٹھنڈا پانی چاہئے۔ بندروں کو گرمی کی ضرورت ہے ۔ شیر ہر روز اپنی خوراک کے مطابق کچا گوشت چاہتا ہے اور عقاب کو اتنی جگہ چاہئے کہ وہ اپنے پروں کو حرکت میں لاسکے۔

میدانوں، جنگلوں، پہاڑوں اور سمندروں کے جانوروں کو انسان مصنوعی طور پر اکٹھا کرتا ہے تو اس بات کی ضرورت بھی ہوتی ہے کہ ان کے لئے ایسی مصنوعی فضا بھی پیدا کی جائے کہ وہ ختم نہ ہوجائیں۔

انسان خود کس قسم کا جانور ہے؟ میدانی، جنگلی یا پہاڑی جانور؟ کیا جنگل میں رہنے والے آدمی کو جنگلی آدمی اور دلدلی علاقے میں رہنے والے آدمی کو دلدلی آدمی کہا جاسکتا ہے؟ نہیں بالکل نہیں! کیونکہ ایسا آدمی جو جنگل میں رہتا ہے اس کو زیادہ خشک جگہ منتقل ہونے سے خوشی ہوگی۔ آدمی کہیں بھی رہ سکتا ہے۔ اس دنیا میں مشکل سے ہی کوئی ایسا کونا ہوگا جہاں آدمی نہ پہنچا ہو۔

قطب شمالی پر تحقیقات کرنے والے بہتی ہوئی برفانی چٹانوں پر رہتے ہیں۔ اگر ان کو اچانک انتہائی گرم ریگستانوں میں جانا پڑا تو انہیں کوئی مشکل نہ ہوگی۔ اگر کوئی آدمی میدان سے جنگل میں یا جنگل سے میدان میں منتقل ہوتا ہے تو اسے اپنے ہاتھ، پیر اور دانت نہیں بدلنا پڑتے۔ اگرچہ اس کا جسم موٹی سی کھال میں ڈھکا نہیں ہوتا پھر بھی جب وہ جنوب سے شمال کو جاتا ہے تو ختم نہیں ہوتا۔ اسے کوٹ، ٹوپی اور بھاری جوتے سردی سے اس طرح بچاتے ہیں جیسے جانوروں کی کھال ان کو بچاتی ہے۔

آدمی نے گھوڑے سے کئی گنا زیادہ تیز چلنا سیکھ لیا ہے لیکن اس کے لئے اسے اپنی انگلیوں سے دستبردار ہونا نہیں پڑا۔ آدمی نے مچھلی سے کہیں زیادہ تیز تیرنا سیکھ لیا ہے لیکن اس کے لئے اسے ہاتھ پیروں کی جگہ مچھلی کے پروں کی ضرورت نہیں پڑی۔

رینگنے والے جانوروں کو پرندوں میں تبدیل ہونے میں لاکھوں برس گزر گئے۔ انہیں اس تبدیلی کی بھاری قیمت ادا کرنی پڑی کیونکہ اس تبدیلی کے دوران وہ اپنے اگلے پنجوں سے محروم ہوگئے، جو پر بن گئے تھے۔ انسان نے چند صدیوں میں اڑنا سیکھا ہے لیکن اسے اپنے بازوؤں سے محروم ہونا نہیں پڑا۔

جانور پوری طرح اپنے ماحول کا محتاج ہوتا ہے لیکن آدمی اپنی مرضی کے مطابق ماحول بناتا ہے۔ وہ اکثر قدرت کی کتاب اس کے ہاتھ سے چھین لیتا ہے اور ان شرائط کو کاٹ دیتا ہے جو اسے پسند نہیں۔ قدرت کی کتاب کہتی ہے کہ ریگستانوں میں بہت کم پانی ہے لیکن جب ہم ریگستانوں میں گہری نہریں کھودتے ہیں تو ہم اس حالت کو ختم کردیتے ہیں۔ قدرت کہتی ہے کہ فلاں جگہ زمین بنجر ہے، ہم زمین میں کھاد ڈال کر اسے بدل دیتے ہیں۔ قدرت کی کتاب کہتی ہے جاڑے کے موسم میں سردی اور رات کو اندھیرا ہوتا ہے لیکن آدمی ان باتوں کی کوئی پرواہ نہیں کرتا۔ وہ اپنے گھر کو جاڑے میں گرم اور رات میں روشن کرتا ہے۔ ہم برابر اپنے ماحول کو بدلتے رہتے ہیں۔

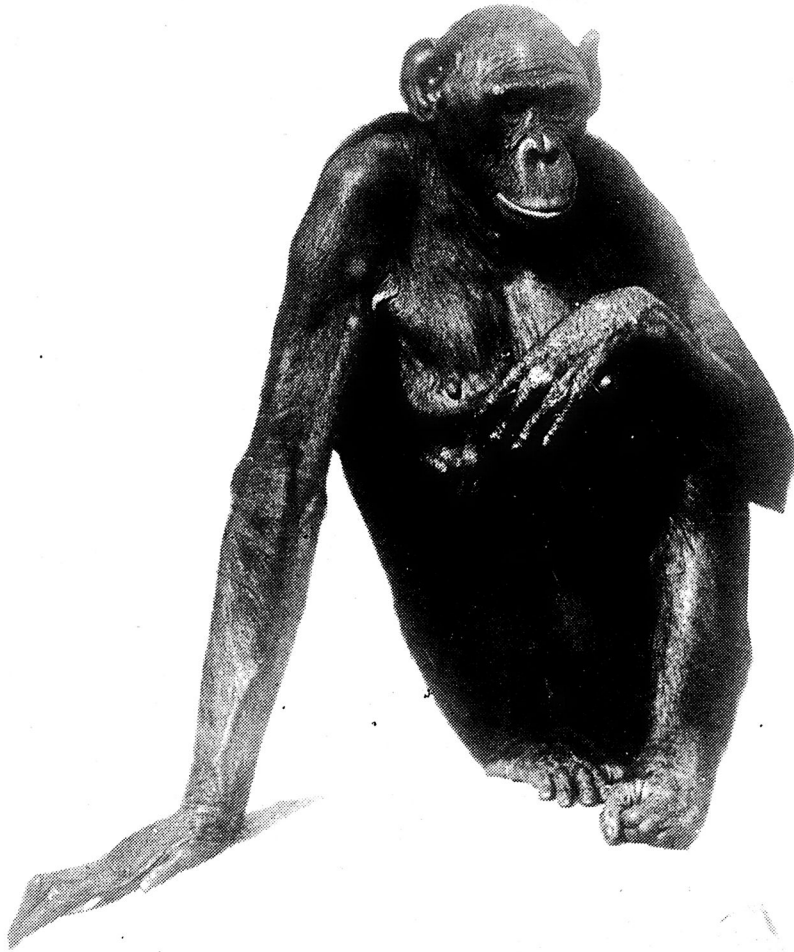
ایسے گھریلو جانور جیسے گھوڑے، گائیں اور بھیڑیں جو اب جنگلی نہیں رہے، آدمی انہیں پالتا پوستا ہے اور ان کی افزائش کرتا ہے۔ آدمی نے جنگلی جانوروں کے طور طریقے بدل ڈالے ہیں۔ بعض جانور غذا کی تلاش میں آدمی کے گھروں اور کھیتوں کے قریب رہتے ہیں اور بعض آدمی سے بھاگنے کی کوشش میں اس سے بہت دور جنگلوں اور ویرانوں میں چلے گئے ہیں۔ آدمی کے ظہور سے پہلے ان جانوروں کے اجداد وہاں نہیں رہتے تھے۔ ایک زمانہ وہ بھی آئے گا جب آدمی کوئی اصل جنگل یا ویرانہ دیکھنا چاہے گا تو اس کو دور افتادہ جگہ جانا پڑے گا کیونکہ انسان دنیا کا چہرہ بالکل بدل دے گا۔ ان محفوظ جگہوں کی سرحدیں کھینچتے ہوئے ہم قدرت سے کہتے ہیں کہ تمہیں ہم یہاں کی ملکہ رہنے دیں گے لیکن اس سرحد کے پار ہر چیز ہماری ہے۔

انسان روز افزوں قدرت کا مالک بنتا جارہا ہے یہ صورت ہمیشہ سے نہ تھی۔ ہمارے زمانہ تاریخ سے قبل کے اجداد قدرت کے ویسے ہی غلام تھے جیسے اس دنیا مین رہنے والے دوسرے جانور ہیں۔

لیکن اب دیکھنا یہ ہے کہ قدرت کو شکست دینے اور اسے پیچھے دھکیلنے کی اس جنگ میں فتح کے بعد بھی ہم اپنے وجود کی ضمانت ازخود فراہم کرپائیں گے یا نہیں؟ قدرت کے ہاتھوں سے قوانین قدرت کی کتاب جھپٹتے وقت ہمیں یاد رکھنا چاہئے کہ ہم خود بھی اسی کتاب کا ایک ورق ہیں۔ ایسا نہ ہو کہ اس کتاب میں اپنی مرضی سے ترمیم و اضافے کے دوران ہم وہی صفحہ پھاڑ ڈالیں جس پر ہماری اپنی ہستی کی داستان لکھی ہوئی ہے۔ یہ بھی ممکن ہے (اور جیسا کہ اب ہم پر عیاں ہونا شروع بھی ہوگیا ہے) کہ قدرت اپنے لامحدود اختیارات اور بے انتہاء قوت کے بل بوتے پر ایک بار پھر یہ کٹی پھٹی کتاب قانون ہمارے ہاتھوں سے واپس چھین لے، اسے پرزہ پرزہ کرکے اڑادے اور پھر ایک نئی کتاب لکھنا شروع کردے......

لیکن شاید اس کتاب کا آغاز ایک معدوم نسل کے تذکرے سے ہو۔ ایک ایسی نسل جس نے مخلوقات میں اپنے اشرف مرتبے کا ناجائز فائدہ اٹھانے کی کوشش کی تھی۔ قدرت کے خلاف اعلان جنگ کیا تھا لیکن وہ یہ بھول گئی تھی کہ قدرت کو شکست دینے کا پہلا مطلب اپنے ہی وجود کی نفی ہے۔ اس طرح وہ نسل، وہ نوع جو خود کو "انسان" کہتی تھی، اپنے تئیں قدرت سے جیت گئی لیکن در حقیقت اپنی بقاء کی جنگ ہار کر معدوم ہوگئی!

ڈائری کے چند صفحات

بے رحم انسانوں کے تجربات سے جنگجو بننے
والی ایک معصوم مادہ گوریلا کی خود نوشت داستان

5 جون 1999ء

پروفیسر کی داڑھی بکرے کی طرح تھی۔ وہ جب بھی مجھے دیکھتا تھا تو اس کے پتلے فریم کے چشمے کے پیچھے دھنسی ہوئی آنکھوں میں چمک سی نظر آتی تھی۔ اس کے بال مجھے دیکھ کر کھڑے ہوجاتے تھے جیسے کسی تالابی مینڈک نے اژدھے کو دیکھ لیا ہو۔ وہ مجھے اس طرح دیکھتا تھا جیسے میں انعام میں نکلنے والی کوئی لاٹری ہوں۔ پہلی بار جب میں نے اسے دیکھا تھا تب ہی وہ مجھے برا لگا تھا۔ بہت برا! جب پہلی بار ہماری آنکھیں چار ہوئی تھیں تو اس نے کہا تھا "زبردست! اے ڈیوڈ تم نے تو کمال کردیا کیا خوب بھئی" اور اس کے برابر کھڑا بھینگے جیسا ڈیوڈ اپنی تعریف پر پھولے نہیں سما رہا تھا۔ پھر پروفیسر نے بوتل نکال کر اس انداز سے کھولی تھی کہ اس کا جھاگ دور تک پھیل گیا تھا۔ پھر اس نے احتیاط سے سب کے گلاس بھرے تھے اور رات دیر تک وہ لوگ پاگلوں کی طرح ناچتے رہے تھے۔ تب ان میں سے ایک مسخرہ میری طرف اشارہ کرتے ہوئے بولا "اے! اسے بھی پلادیں" تب پروفیسر نے کہا تھا "یہ بھی پیئے گی مگر ابھی نہیں" پہلے پہل تو مجھے یہ سب بہت ہی خوفناک لگا تھا۔ مجھے اپنی ماں یاد آرہی تھی۔ وہ ٹھیک ہی کہا کرتی تھی "انسان درندے ہوتے ہیں" اور یہ سچ ہی تھا۔

مگر وقت گزرنے پر میں ان تمام چیزوں کی عادی ہوگئی۔ اب یہ سب میرے لئے کچھ معنی نہیں رکھتا۔ اگلے دن صبح انہوں نے میرے پنجرے کو اٹھایا تھا۔ وہ سب طاقتور انسان تھے جو جینز اور سفید بنیانیں پہنے تھے۔ پروفیسر ان سب کا سربراہ تھا۔ وہ چیخ چیخ کر گالیاں بک رہا تھا اور کہہ رہا تھا "احتیاط سے! پنجرہ گر نہ جائے' ترچھا نہ کرو اسے' تم لوگ تو گوریلے کو ڈرا رہے ہو" تب مجھے پتا چلا تھا کہ انسان ہمیں گوریلا کہتے ہیں ورنہ میری ماں تو مجھے محبت سے اپنی آغوش میں لے کر بیٹا کہہ کر پکارتی تھی۔ پھر وہ مضحکہ خیز لاری جو شاید تین پہیوں پر مشتمل تھی' چل پڑی اور ایسا لگا جیسے زلزلہ آگیا ہو۔ سنہری مونچھوں والا ایک گنجا ٹرک کے پیچھے بیٹھا مجھے مسکرا کر دیکھ رہا تھا اور لاری کے اگلے حصے میں سے پروفیسر چیخ چیخ کر کہہ رہا تھا "گوریلے کا خیال کرنا" "پنجرے کو کس کر پکڑے رکھو" "پنجرہ کھلنے نہ پائے" اور میں ان حالات میں جنگل سے نکل آئی۔ پھر کبھی دوبارہ اپنے جنگل' اپنے وطن کو نہ گئی اور شاید آئندہ بھی نہ جاسکوں۔

..... ☆ ..... ☆ .....

19 اگست 1999ء

پھر پروفیسر نے جب بھی مجھے دیکھا اس کی آنکھوں میں وہی لالچ' وہی حرص نظر آئی۔ وہ ہمیشہ اپنے ہاتھ میں رنگ برنگے محلول سے بھری سرنج لئے ہوتا جسے وہ نہایت بے دردی سے مجھ پر استعمال کرتا۔ مجھے یاد ہے کہ پہلے پہل تو میں نے بھوک ہڑتال کردی تھی' بلکہ جنگل سے نکل آنے پر یا نکالے جانے پر مجھے اپنوں سے بچھڑنے کا ایسا غم ہوا تھا کہ میں نے کھانا پینا چھوڑ دیا تھا۔ مگر پروفیسر کو اس

کی پرواہ نہ تھی۔ اسے میرے غم، میرے غصے، میرے اشتعال کی کچھ پرواہ نہ تھی۔ اس نے تو اپنے پہلوان نما نائبین کے ساتھ مجھے قابو میں کرکے، رنگ برنگے محلول والے سرنج لگانے شروع کردیئے تھے جن کے لگنے کے بعد میرے غم میں کسی قدر کمی اور بھوک میں اضافہ ہوگیا تھا البتہ اشتعال ابھی باقی تھا۔ مجھے ایک چھوٹے سے دھاتی پنجرے میں مقید رکھا گیا تھا۔ چاروں طرف پنجرے ہی پنجرے تھے۔ کسی میں سفید چوہے قید تھے، کسی میں دھاری دار گلہری، کسی میں ایمیزون کا جنگلی بندر تو کسی میں خونخوار کتے اور ان سب کو بھی عجیب وغریب سرنج لگائے جاتے تھے۔ پروفیسر دن بھر ان سے کھیلتا رہتا تھا۔ وہ ایک ایسے دیو کی حیثیت اختیار کرگیا تھا جس نے شہربھر کو اپنے رحم وکرم پر لے رکھا ہو اور شہر والے اس امید پر زندہ تھے کہ کب کوئی بہادر نوجوان آئے اور دیو کا خاتمہ کرکے انہیں آزادی دلائے! مگر یہ کوئی کہانی نہیں تھی۔ یہاں کوئی مدد کو نہیں آنے والا تھا، کوئی نہیں!

مجھے بعد میں پتا چلا پروفیسر کے اس قید خانے کو، جہاں وہ ہمیں وقفے وقفے سے اذیتیں پہنچاتا رہتا تھا، لیبارٹری کا نام دیا گیا تھا۔ جسے وہ لوگ لیب کہہ کر پکارتے تھے۔ مجھے شروع ہی سے لیب ایسے لگی تھی جیسے عمرقید کے مجرم کو قید خانہ! جیسے اسے پتا ہو کہ ساری زندگی یہیں گزارنی ہے مگر........مگر اس کے باوجود نفرت کی جائے۔ میری اور پروفیسر کے درمیان ساس اور ایسی بہو کا رشتہ سا قائم ہوگیا تھا جو چاہنے کے باوجود بھی اپنی ساس کو نہیں چھوڑ کر جاسکتی ہو۔ جیسے جیسے میں بڑی ہونے لگی، پروفیسر سے میری نفرت بھی بڑھنے لگی۔ وہ مجھے دشمن لگنے لگا، میری خواہشات کا دشمن، میری زندگی کو جہنم بنانے کا موجب۔

پروفیسر اکثر اپنی پسندیدہ گنی پگ کو میز پر رکھی بڑی سی بھول بھلیوں میں چھوڑ دیتا۔ پھر جب گنی پگ اس میں راستہ تلاش کرتی تو پروفیسر بالکل اس تماشائی کی طرح شور مچاتا جو اپنے پسند کے گھوڑے پر بھاری رقم لگاکر ریس کے دوران چیخ چیخ کر اول آنے کا کہتا ہے۔ اور اس دوران میں بھی چیخ رہی ہوتی پروفیسر کی مخالفت میں، میں چیخ چیخ کر گنی پگ کو غلط راستے پر جانے کو کہتی۔ مجھے پتا تھا کہ اس طرح کچھ نہ ہوگا۔ اگر گنی پگ غلط راستے پر چلی بھی گئی تو بھی اس سے پروفیسر کا کچھ نہیں بگڑے گا۔ مگر مجھے اس کی پرواہ نہیں تھی۔ مجھے تو اس بڈھے سے نفرت ہوچکی تھی اور مجھے بہرحال اس کا اظہار کرنا تھا اور میں نے محسوس کیا تھا کہ میری یہ نفرت بڑھتی جارہی ہے۔

......☆......☆......

17 ستمبر 2002ء

ایک دن ایک بے ہنگم سا مسخرہ، لیب میں آیا۔ پروفیسر اس کے آگے بچھا جارہا تھا۔ بعد میں پتا چلا کہ وہ کوئی جنرل ہے۔ جب وہ چلتا تھا تو اس کا پیٹ ایسے ہلتا جیسے غبارے میں پانی بھرا ہو۔ اس کی ایک آنکھ پھوٹی ہوئی تھی اور اسی وجہ سے اس نے آنکھ پر کالا چشمہ چپکایا ہوا تھا۔ اس نے ہاتھ میں ایک لچک دار چھڑی پکڑی ہوئی تھی اور جسے وہ وقفے وقفے سے یوں گھمارہا تھا جیسے کہیں گھیٹرنا چاہ رہا ہو! اس کے سر اور مونچھوں کے بال بالکل اس طرح سفید تھے جیسے کہ ہمارے افریقہ میں بندروں کے جھنڈ کے بزرگ بندر کے ہوتے ہیں۔ وہ مجھے یوں دیکھ رہا تھا جیسے میں دنیا کا آٹھواں عجوبہ ہوں۔

پروفیسر کے چہرے پر اس کی روایتی لالچ، ہوس عیاں تھی۔ وہ کہہ رہا تھا "جنرل صاحب! جوجو اکیسویں صدی کا سب سے بڑا سائنسی عجوبہ ہوگا" جنرل نے اپنی اکلوتی آنکھ سے پروفیسر کو گھورا "پچھلے دس سال سے میں یہ راگ سن رہا ہوں مگر کچھ نہیں ہورہا ہے۔ اب یہی ہوگا کہ ایک دن صبح سوکر میں اٹھونگا اور مجھے بتایا جائے گا کہ پروفیسر حادثاتی طور پر سڑک بنانے والے رولر کے نیچے آگیا ہے اور زمین پر اس کا اسٹیکر چپکا پڑا ہے۔" پروفیسر کے چہرے پر کئی رنگ آئے۔ وہ اپنے آپ کو سنبھالتے ہوئے بولا "بس تھوڑا سا وقت اور دیں جناب"

"پچھلے پانچ سال سے تم افریقہ کے جنگلات میں بھٹکتے رہے اور اب یہ بندر وہاں سے اٹھالائے۔ تمہارا کیا خیال ہے کہ اب ہماری فوج میں یہ بندر بھرتی ہوں گے۔ یہ ہماری سرحدوں کا دفاع کریں گے" جنرل کے تاثرات سن کر یوں لگ رہا تھا جیسے پروفیسر کو شدید صدمہ ہوا ہے۔ شاید وہ جنرل کو ایسی گالی بکنا چاہتا تھا جس کے معنی لغت میں بھی نہ ہوں مگر اپنے تمام جذبات اور احساسات کو قابو میں رکھتے ہوئے بولا "جناب! یہ بندر نہیں گوریلا ہے۔ جوجو نام ہے اس کا!"

"تو کیا ہوا میری بلا سے گدھا ہو! میں تو اتنا جانتا ہوں کہ تم تاریخ اٹھا کر دیکھ لو۔ جنگ آزادی سے لے کر دوسری جنگ عظیم تک پھر ویت نام سے کر مشرق وسطیٰ تک ہماری فوج، جانباز جوانوں پر مشتمل تھی جنہوں نے اپنے ملک، اپنے مقصد کے لئے اپنی جانوں کا نذرانہ پیش کیا اور اب تم چاہتے ہو کہ یہ دو پاؤں اور دو ہاتھوں کی مدد سے چلنے والی مخلوق، یہ بندر، یہ ہماری فوج ہوں"

"جنرل صاحب! آپ نے ویت نام کا ذکر کیا" پروفیسر کچھ دیر کے لئے رکا۔ جنرل اس کا اشارہ بھانپتے ہوئے بولا "تو کیا ہوا اگر ہم وہاں کچھ نہ کرسکے لیکن مجھے یقین ہے اگر ہمارا مقابلہ وہاں بندروں کی فوج سے ہوتا تو فتح ہماری ہی ہوتی"

"جناب جنرل! آپ میری جنگ کا مقصد نہیں سمجھ رہے ہیں۔ میں چاہتا ہوں انسان جنگ میں حصہ نہ لے بلکہ...... دیکھیں جناب ...... کسی زمانے میں بات کی جاتی تھی کہ اب جنگ میں روبوٹ کو استعمال کیا جائے گا۔ وہی جہاز اڑائیں گے، وہی ٹینک چلائیں گے، وہی سپاہی بھی ہونگے اور انسان اوپر سے صرف انہیں کنٹرول کرے گا۔ اس طرح ہم ہیڈ کوارٹر میں بیٹھے ہونگے اور دشمن علاقے میں ہمارا جھنڈا گڑچکا ہوگا۔ بغیر کسی بھی ایک جانی نقصان کے۔ میرا مطلب ہے ہمارے کسی ایک 'دی، کے مرے بغیر" پروفیسر سانس لینے کے لئے رکا۔ پھر میری طرف دیکھتے ہوئے بولا "روبوٹ تو شاید سو، دو سو سال بعد ہی اس قابل ہوں لیکن گوریلوں کی فوج ضرور تیار ہے، امریکہ کا دفاع کرنے کے لئے" جنرل مجھے پھر غور سے دیکھنے لگا۔ پروفیسر کہہ رہا تھا "اب یہ گوریلے ٹینک چلائیں گے، بندوق سنبھالیں گے اور دشمن کی صفوں کو چیر دیں گے" جنرل گہری سوچ میں نظر آنے لگا۔ وہ بولا "اور یہ کب تک ممکن ہوگا؟"

"کچھ ہی ہفتوں میں، بس کچھ ہی ہفتوں میں" پروفیسر بمشکل اپنا جوش دباتے ہوئے بولا۔ جنرل مجھے غور سے دیکھنے لگا پھر وہ پروفیسر سے مخاطب ہوا "دیکھ لیتے ہیں۔ جہاں اتنے دن دیکھا ہے وہاں اور دیکھ لیتے ہیں" یہ کہتے ہوئے جنرل لیب سے نکل گیا۔ پروفیسر اس کے پیچھے ہولیا جیسے گلی کا خارش زدہ کتا کسی بڈھے کے ہاتھ میں ڈبل روٹی دیکھ کر اس کے پیچھے لگ گیا ہو۔

میں اتنے برسوں میں وہاں کی عادی ہوچکی تھی۔ میں جنگل بھول چکی تھی۔ اب تو بس جنگل کی دھندلی دھندلی یادیں رہ گئی تھیں۔ پروفیسر مجھے اکثر اپنے نائب کے ساتھ پنجرے سے نکالا کرتا تھا۔ اس کا نائب پستہ قد اور دبلے جسم کا مالک ادھیڑ عمر تھا جس کو

پروفیسر' پیٹ کہہ کر پکارتا تھا۔ اس کا آدھا چہرہ تیزاب سے جل چکا تھا۔ شاید بچپن میں اس کی ماں نے غلطی سے اس محلول سے اس کا منہ دھونے کی کوشش کی ہو یا پھر پروفیسر نے ہی پیٹ پر کوئی تجربہ کیا ہو۔ بہرحال وہ دونوں مجھے کھلے باغ میں لے جاتے پھر وہاں مجھے چاقو چلانے کی تربیت دی جاتی اور بھی کئی طرح کی تربیت بھی دی جاتی جیسے رسی پھاندنا' دیوار پر چلنا۔ کئی مہینوں تک ہم یہی کرتے رہے۔ مشق کے اختتام پر مجھے کیلے پیش کئے جاتے جنہیں حاصل کرنا ایک فرحت بخش مرحلہ ہوتا۔ کیلے بہرحال مجھے پسند تھے۔ پروفیسر باقاعدگی سے مجھے رنگ برنگے محلول کی سرنج لگاتا۔ اب میں اپنے آپ کو ماحول کا عادی بنا چکی تھی لیکن نہ جانے کیوں میرے اندر کی نفرت' غصہ اب بھی موجود تھے۔ ایک لاوا تھا جو اندر ہی اندر پک رہا تھا۔ پھر ایک روز پروفیسر نے مجھے ایک کالی سی چیز پکڑا دی۔ اس نے اپنے ہاتھ سے میرا ہاتھ پکڑا اور میری انگلی دبائی۔ ایک زوردار دھماکہ ہوا۔ کالی سی چیز سے دھواں نکل رہا تھا اور سامنے موجود ناریل پاش پاش ہو چکا تھا۔ دھماکے کے بعد پروفیسر مجھے غور سے دیکھنے لگا پھر وہ چلا کر اپنے نائب سے مخاطب ہوا "دیکھا پیٹ! جوجو بالکل نہیں ڈری' جوجو نے گولی کی آواز سنی مگر یہ ڈری نہیں...... یہ ڈری نہیں"

اس کا نائب' اسے حیرت سے دیکھنے لگا۔ پروفیسر کہہ رہا تھا "میں نے اس گوریلے کو سنگدل بنا دیا ہے اب یہ بے رحم بن چکی ہے جلد ہی بے رحم قاتلہ بھی بن جائے گی۔ یہ دنیا کی پہلی گوریلا سپاہی ہوگی" پھر پروفیسر خوشی سے ناچنے لگا جیسے کسی نے اس کے کپڑوں میں برف بھر دی ہو۔ اگلے دس دن تک وہ لوگ مجھے کالی سی چیز چلانا سکھاتے رہے جو بقول ان کے "پستول" تھی۔

...... ☆ ...... ☆ .....

3 دسمبر 2003ء

شور سن کر میری آنکھ کھل گئی۔ پروفیسر اور اس کا نائب پیٹ زور زور سے بحث کر رہے تھے۔ پروفیسر کہہ رہا تھا "کتے مردود! جوجو میری محنت کا نتیجہ ہے۔ میں نے اپنی آدھی زندگی اس منصوبے پر لگا دی اور اب تو مجھ سے اپنا حصہ مانگتا ہے"

پیٹ نے کہا "پروفیسر صاحب' جوجو کو تربیت دینے میں' اسے سپاہی بنانے میں میرا بھی اتنا ہی ہاتھ ہے جتنا کہ تمہارا اور اب حکومت جو انعامی رقم دے گی اس میں آدھا حصہ میرا ہوگا"

"کمینے اپنی اوقات میں رہ! بھول گیا تو سیکنڈری اسکول میں ایک لیب بوائے تھا اور تیرے منہ پر نائٹرک ایسڈ گر گیا تھا۔ جب تجھ سے کوئی لڑکی شادی کرنے کو تیار نہیں تھی' معاشرے نے تجھے ٹھکرا دیا تھا تب میں نے تجھے سہارا دیا"

پیٹ تلملا اٹھا "اگر کوئی لڑکی مجھ سے شادی نہیں کرتی ہے تو کسی نے تم سے بھی تو شادی نہیں کی اور اس کا راز تو دراصل مجھے معلوم ہے" اس مرتبہ پروفیسر کے یہاں سے دھواں اٹھا۔ اس نے دراز سے پستول نکال لی "یہ بھری ہوئی ہے مردود اب میں تجھے جہنم پہنچا دونگا" اس نے کہا

پیٹ نے جواب دیا "جہنم گیا بھی تو تمہارے بعد ہی جاؤں گا" یہ کہہ کر اس نے بڈھے پروفیسر پر چھلانگ لگادی۔ دونوں گتھم گتھا ہوگئے۔ وہ لڑکھڑاتے ہوئے لیب کی میزوں پر گرنے لگے جس سے میزوں پر رکھی بوتلیں آپس میں ٹکراتے ہوئے ادھر ادھر بکھر گئیں۔ کئی جگہ محلول کے گرنے سے دھواں اٹھنے لگا۔ پھر اچانک ایک دھماکہ ہوا۔ پیٹ ایک طرف اوندھا پڑا تھا۔ وہ مرچکا تھا۔

پروفیسر نے کسی نہ کسی طرح پیٹ کو بوری میں تو بند کر دیا مگر اب وہ اس سے اٹھ نہیں رہا تھا۔ پروفیسر مدد طلب نظروں سے ادھر ادھر دیکھنے لگا۔ شاید اسے خیال ہو کہ لیب میں وہ کوئی کرین رکھ کر بھول گیا ہے جو بوری اٹھالے گی یا پھر وہ وہاں موجود گنی پگ سے مدد کی امید کر رہا ہو۔ پھر اچانک اس کی نظر مجھ پر پڑ گئی اور یوں میں نے اپنی عملی زندگی کا آغاز کیا۔ ہم دونوں نے مل کر لاش کو گھسیٹا' بلکہ سارا کام میں نے ہی کیا۔ پروفیسر کا تو ذرا سی دور جا کر سانس پھول گیا۔ بڈھا کہیں کا! میں ہی بوری کو باغ تک لے گئی پھر پروفیسر کی نشاندہی پر کھدال سے گڑھا کھودا' اس میں بوری کو ڈالا اور پھر اوپر سے مٹی ڈال دی۔

...... ☆ ...... ☆ .....

14 مارچ 2004ء

پروفیسر اور میں نہ معلوم کیسے اتنی جلدی' اتنے قریب آگئے۔ اب پروفیسر مجھ پر انحصار کرنے لگا تھا۔ اب میری جگہ پنجرے میں نہیں رہی۔ مجھے ایک بستر بنوا کر دیا گیا۔ پروفیسر روزانہ صبح مجھے بندوق چلانے کی مشق پر لے جاتا۔ گولی چلانا مجھے اچھا لگتا تھا۔ پستول کو اپنے دائیں ہاتھ میں مضبوطی سے پکڑنا' پھر ٹرائیگر پر انگلی سے زور لگانا' پھر ایک عدد دھماکہ ہونا۔ مجھے پستول کی نال سے دھواں نکلتا دیکھ کر بہت سکون ملتا تھا جبکہ سامنے موجود نشانے کے پرخچے اڑ چکے ہوں۔ شاید اس سے میرے اندر چھپے نامعلوم جذبۂ نفرت کی تسکین ہوتی تھی۔ اس طرح میرے اندر کا غصہ' غبار' کسی حد تک کم ہو جاتا' وقتی طور پر میں پُر سکون ہو جاتی تھی۔ صرف وقتی طور پر۔

پروفیسر نے مجھے لکھنا بھی سکھایا۔ اپنے خیالات کو کاغذ پر سیاہی کی مدد سے قید کرنا! پہلے پہل تو مجھے یہ سب عجیب سا لگا مگر پھر جیسے مجھے اس کی عادت سی ہوگئی۔ تاہم میں نے اپنی ڈائری کبھی پروفیسر کو نہیں دکھائی۔

ہاں! تو ذکر ہو رہا تھا 14 مارچ کا' وہ خشک دن تھا۔ ایک ایسا دن کہ درختوں کے خشک پتے اڑ اڑ کر راہ چلتوں کے پیروں سے لپٹیں۔ ایک ایسا دن جب سورج کی روشنی سنہری سے زیادہ پیلی معلوم ہو۔ اس دن مجھے بہت سارے جرنیلوں کے سامنے پیش کیا گیا۔ وہ گھاس کے میدان میں رکھی کرسیاں توڑ رہے تھے۔ شکل و صورت سے وہ سب ہی وحشی اور خونخوار لگ رہے تھے اور اگر مجھ سے کہا جائے کہ ایک لفظ میں ان کی تعریف کروں تو میں انہیں "حرامی" ہی کہوں گی۔

اس دن میں نے مشین گن کے کئی سو راؤنڈ فائر کئے۔ پروفیسر نے میرے اندر جو نفرت' جو اشتعال بھر دیا تھا' میں نے اس دن اسے پورا پورا استعمال کیا۔ ہر گولی نشانے پر' ہر راؤنڈ نشانے پر' وہ سب دانتوں میں انگلیاں دبائے یہ منظر دیکھ رہے تھے۔ پھر انہوں نے پروفیسر کو باری باری گلے لگایا' مبارکباد دی۔ اس تقریب میں بڈھا بہت خوش نظر آرہا تھا۔ اس نے جوشیلے سیاستدانوں کی طرح تقریر کی "اگرچہ جوجو کو' امریکی فوج میں بھرتی ہونے کے لئے ابھی اور بہت کچھ کرنا ہے جیسے کہ تیرنے میں مہارت' چاقو چلانا اور سب سے بڑھ کر اپنے افسروں کے دیئے ہوئے احکامات کو نہ صرف پوری طرح سمجھنا بلکہ ان پر پوری تن دہی سے عمل کرنا......... لیکن مجھے یقین ہے کہ آپ لوگوں کا تعاون رہا تو یہ مرحلہ بھی پورا ہو جائے گا۔ ابھی میں نے جوجو کو صرف ایک قاتلہ بنایا ہے' اسے فوجی بنانا ابھی باقی ہے۔ ایک ایسا فوجی جو جنگ کی باریکیاں سمجھتا ہو' جو لڑنے کا جذبہ رکھتا ہو اور جو مادر وطن کی خاطر اپنی جان دے سکتا ہو" تالیوں کی گونج میں پروفیسر کو رخصت کیا گیا۔ پروفیسر فوج میں گوریلا بھرتی کرنا چاہتا تھا۔ گوریلا فوج بنانا

چاہتا تھا۔ اس کا خواب تھا کہ دشمن پر گوریلے حملہ آور ہوں جو نہ صرف اپنے ہتھیاروں سے بلکہ اپنے ناخنوں اور دانتوں سے دشمن کو چیر پھاڑ کر رکھ دیں۔ اس طرح ایک خونخوار ہتھیار تیار ہو رہا تھا اور اب تک پروفیسر اپنی اس کوشش میں کامیاب بھی تھا۔

..... ☆ ..... ☆ .....

15 مئی 2004ء

حالات کتنی جلدی اپنا رخ بدلتے ہیں، یہ کوئی نہیں بتا سکتا۔ وہ ایک گرم رات تھی اور پروفیسر کی رنگین محلول کی سرنجوں سے میں تنگ آگئی تھی۔ ان دنوں مجھے غصہ بھی بہت آ رہا تھا اور پروفیسر یہی چاہ رہا تھا۔ وہ میرے غصے کو دیکھ کر یقین کر رہا تھا کہ وہ کامیابی سے قریب ہوتا جا رہا ہے۔ اس رات پروفیسر نے مجھے سرنج لگانے کے لئے سوتے سے اٹھایا۔ وہ اپنی آنکھوں میں روایتی ہوس لئے مسکرا رہا تھا مگر میری آنکھوں میں اشتعال تھا۔ پروفیسر نے بھی اسے محسوس کیا۔ اچانک میں نے اس کا گلا پکڑ لیا۔ پروفیسر کی دونوں آنکھیں گوٹیوں کی طرح باہر کو نکل پڑیں۔ اس کی زبان بھی منہ سے باہر نکلنے کو تیار تھی مگر شاید اس کے دانتوں نے اسے روک رکھا تھا۔ تھوڑی دیر بعد وہ ہاتھ پاؤں مارنے لگا مگر میں اسے چھوڑنے کو تیار نہ تھی۔ وقتی طور پر جو نفرت پروفیسر کے لئے دب سی گئی تھی، اب وہ پھر ابھر رہی تھی۔ تمام یادیں پھر تازہ ہو رہی تھیں۔ کس طرح یہ خبیث بڈھا مجھے میرے خاندان سے الگ کر کے افریقہ کے ان پیارے جنگلات سے پنجرے میں رکھ کر اس کوٹھری میں جسے وہ لیب کہتا تھا، لایا تھا۔ یہی میری خواہشات، میری خوشیوں کا قاتل تھا۔ اچانک اس نے اپنے ہاتھ میں پکڑی سرنج میری گردن میں گھونپ دی میرے منہ سے چیخ نکل گئی میری گرفت ڈھیلی پڑ گئی پروفیسر دوسرے کمرے میں بھاگ کھڑا ہوا۔ شاید وہ پستول نکالنے جا رہا تھا۔ میں نے پھرتی دکھائی اور اس کی پیٹھ پر چھلانگ لگادی۔ اس کی قمیض میرے ہاتھ میں آگئی۔ وہ اوندھے منہ گر چکا تھا۔ میں دراز سے پستول لائی۔ پروفیسر کی آنکھوں میں اب ہوس نہیں تھی، دہشت تھی، موت کی دہشت۔ پھر اچانک مجھے سکون محسوس ہونے لگا کیونکہ اب میرے ہاتھ میں پستول تھا جسے دائیں ہاتھ میں مضبوطی سے پکڑنا پھر ٹرائیگر زور سے دبانا پھر ایک دھماکہ ہونا مجھے بہت اچھا لگتا تھا اور سب سے اچھا وہ منظر جبکہ پستول کی نالی سے سفید دھواں نکلتا تھا اور سامنے موجود نشانہ پاش پاش ہو چکا ہوتا۔

..... ☆ ..... ☆ .....

17 دسمبر 2004ء

اب میں آزاد ہو چکی تھی۔ اصولاً" میری نفرت، میرا اشتعال، میرا غصہ ختم ہو جانا چاہئے تھا لیکن نہ جانے کیوں یہ سب برقرار رہا۔ میں کئی مہینوں تک یوں ہی ادھر ادھر بھٹکتی رہی۔ مجھے یاد ہے کہ پروفیسر کو ختم کرنے کے بعد میں باہر نکل گئی تھی۔ وہ سنہرے بالوں والا ایک لڑکا تھا جو مجھ سے ذرا نہیں ڈرا تھا۔ وہ مجھے اپنے گھر والوں سے چھپا کر اپنے کمرے میں لے آیا تھا۔ وہ مجھے کھانے کو دیتا۔ اسے اس بات پر بھی اعتراض نہیں تھا کہ میرے پاس پستول ہے۔ ہم کچھ دنوں تک ساتھ رہے۔ وہ شاید میری زندگی کے خوبصورت لمحات تھے مگر پھر گڑ بڑ ہوگئی۔ ایک شام مجھے غصہ آگیا۔ میں نے لڑکے کو قتل کر دیا، پھر اس کے سب گھر والوں کو بھی۔ پھر میں وہاں سے نکل آئی۔ کچھ دنوں تک ایک بڑھیا کے گھر میں رہی۔ وہ کافی مشکل سے چلتی تھی لیکن مجھے دیکھ کر تو گویا بستر سے ہی لگ گئی۔ اس دوران شہر بھر میں مجھے تلاش کیا جا رہا تھا۔ وہ لوگ ہاتھوں میں بندوقیں لئے ایسی گاڑیوں میں گھومتے جن کی چھتوں پر رنگین بلب لگے ہوتے۔ بڑھیا بھی مرگئی۔ مگر میں نے اسے نہیں مارا۔ شاید وہ میری موجودگی کی وجہ سے مری یا کچھ اور بات تھی۔ میں وہاں سے نکل آئی۔ شہر کے قریب جنگلات کا سلسلہ تھا۔ اسے وہ لوگ نیشنل پارک کہتے تھے۔ میں وہاں آگئی۔ وہاں دوسرے گوریلے بھی تھے۔ وہ سبز آنکھوں والا گوریلا تھا جو مجھے اچھا لگا تھا۔ ہم دونوں کئی دنوں تک ساتھ رہے۔ مگر پھر وہی غصہ، وہی اشتعال، ایک دن میں نے اسے بھی قتل کر دیا۔

..... ☆ ..... ☆ .....

2 جنوری 2006ء

اب مجھے زندگی میں دلچسپی محسوس ہونے لگی تھی۔ میرا دل جب بھی گھبرانے لگتا، میں شہر کی طرف نکل جاتی اور کسی کو بھی ...... کسی کو بھی قتل کر دیتی۔ اس طرح مجھے اپنے اندر نامعلوم سی طمانیت محسوس ہونے لگتی۔ میں نے ہتھیار کی جو دوکان سال بھر پہلے لوٹی تھی، اس کے ہتھیار جنگل میں ایک جگہ دفن کر دیئے تھے۔ میری ڈائری بھی وہیں موجود تھی۔ ایک برساتی رات کو جب میں قتل کر کے واپس آ رہی تھی تو میرا سامنا رنگین بلبوں والی گاڑی سے ہوگیا۔ اس نے مجھ پر فائر کھول دیئے۔ شاید اسے بھی فائر کرنے میں لطف آتا تھا، میری طرح۔

مجھے گولی لگ چکی تھی۔ میں جنگل میں بھاگ کھڑی ہوئی۔ رات بہت تاریک تھی اور میں زیادہ تیز بھاگ بھی نہیں سکتی تھی۔ میری حالت ایسی نہیں تھی کہ میں بھاگ سکتی۔ کچھ ہی دیر میں پورے جنگل کو گھیرے میں لے لیا گیا۔ وہ کئی سوتھے جو بڑی بڑی روشنیوں اور اڑنے والے جہازوں کے ساتھ مجھے تلاش کر رہے تھے۔ اب میرا بچنا مشکل تھا۔ میرے زخموں سے خون رس رہا تھا۔ شاید وہ سب مجھ سے پروفیسر کی موت کا بدلہ لینا چاہتے تھے مگر مجھے اب کسی کی پرواہ نہیں تھی۔ پرواہ تھی تو آنے والے کی۔ اسی رات جب بارش زوروں پر تھی اور سینکڑوں انسان مجھے تلاش کر رہے تھے میں نے غار میں اپنی بچی کو جنم دیا۔ وہ بھی بالکل میری طرح تھی، معصوم چہرہ، چھوٹی چھوٹی آنکھیں، مجھے لگا میں دوبارہ اس دنیا میں آئی ہوں۔ دوبارہ میرا جنم ہوا ہے۔ اب اگر ایک جسم مر بھی گیا تو بھی کچھ پرواہ نہیں۔ دوسرا تو رہے گا! میری بیٹی کی آنکھوں میں وہی نفرت تھی، وہی اشتعال تھا، وہی غصہ تھا جو میرے اندر، میری رگ رگ میں سرایت کر چکا تھا۔

میں نے اپنی بیٹی کو محفوظ مقام پر چھوڑ دیا ہے اگرچہ وہ تنہا ہے۔ تاہم مجھے یقین ہے کہ وہ اپنی حفاظت خود کرنا جانتی ہے۔ مجھے یقین ہے کہ وہ میرا کام آگے بڑھائے گی۔ وہ بھی ایک قاتلہ بنے گی۔ اپنے سکون کی خاطر، اپنے اشتعال کو ٹھنڈا رکھنے کے لئے۔

اب میں اپنی ڈائری لکھنا بند کر رہی ہوں کیونکہ اب حکام یہاں پہنچنے ہی والے ہیں مگر اب میں دوبارہ کسی پروفیسر کے ہتھے نہیں چڑھنا چاہتی۔ میرے دائیں ہاتھ میں پستول ہے جسے میں نے مضبوطی سے پکڑ رکھا ہے اور نشانہ میری کھوپڑی ہے۔ بس ایک افسوس رہے گا۔ اس بار میں نال سے نکلتا سفید دھواں نہیں دیکھ سکوں گی!

محمد کامل

HTML سیکھیے اور گھر بیٹھے انٹرنیٹ ویب پیج بنائیے

آج کل انٹرنیٹ کا چرچا ہر خاص و عام کی زبان پر ہے۔ جا بجا انٹرنیٹ کے تذکرے ہو رہے ہیں۔ کوئی پُرجوش ہے تو کوئی حیران و پریشان۔ کوئی انٹرنیٹ کو دیکھنا چاہتا ہے تو کوئی اس کے بارے میں مزید جاننے کا خواہش مند ہے۔ کوئی انٹرنیٹ کو سمجھنا چاہتا ہے تو کوئی اسے کار آمد بنانے کا خواہاں ہے۔ غرض جتنے منہ اتنی باتیں اور جتنے انسان اتنی ہی خواہشیں .... لیکن اس حقیقت سے کوئی بھی انکار نہیں کر سکتا کہ انٹرنیٹ نے ہمارے رہن سہن کو متاثر کیا ہے اور وہ دن دور نہیں جب ہر گھر میں اسی طرح انٹرنیٹ استعمال ہو رہا ہوگا جیسے کہ آج ٹی وی ہو رہا ہے۔ انٹرنیٹ کوئی ہوّا نہیں کہ جس کے خوف سے دبک کر ہم ایک کونے میں جا بیٹھیں، یہ کوئی ایسی حیرت ناک چیز بھی نہیں کہ جسے دیکھ کر حیرت سے دانتوں تلے انگلیاں دبالی جائیں۔ یہ ایک بہت آسان اور مفید ایجاد ہے جس کا مقصد معلومات کے تبادلے اور اطلاعات کے حصول میں تیز رفتاری لانا اور ساری دنیا کو ایک چھوٹے سے قصبے (Global Village) میں بدل دینا ہے۔ اس سلسلۂ مضامین کا مطالعہ کیجئے۔ ہمیں امید ہے کہ جب یہ سلسلہ اختتام پذیر ہوگا تو آپ نہ صرف خود انٹرنیٹ کے بارے میں کافی کچھ جان چکے ہوں گے بلکہ دوسروں کو اس کے متعلق موزوں تکنیکی رہنمائی فراہم کرنے کے قابل بھی ہوں گے۔ اور یہی اس سلسلے کا مقصد بھی ہے۔

(ادارہ)

انٹرنیٹ کا مقصد معلومات کے تبادلے اور اطلاعات کے حصول میں تیز رفتاری لانا اور ساری دنیا کو "گلوبل ولیج" میں بدل دینا ہے

انٹرنیٹ۔ ایک تعارف

ہائپر ٹیکسٹ مارک اپ لینگویج (HTML) کو سمجھنے سے پہلے ضروری ہے کہ انٹرنیٹ (Internet) کے بارے میں بھی تھوڑا بہت جان لیا جائے۔

انٹرنیٹ ۱۹۶۹ء میں امریکی محکمۂ دفاع (DOD) کے تجربات کے نتیجے میں وجود میں آیا۔ اس وقت یہ "آرپانیٹ" (ARPANET) کہلاتا تھا جو "ایڈوانسڈ ریسرچ پروجیکٹس ایڈمنسٹریشن نیٹ ورک" کا مخفف ہے۔ یہ ابتدائی تجربہ صرف چار کمپیوٹروں پر کیا گیا تھا جو ایک دوسرے سے طویل فاصلے (Long Distance) پر رکھے گئے تھے اور ان میں سے ہر ایک کمپیوٹر کو "نوڈ" (Node) کا نام دیا گیا تھا۔

یہ تجربہ پہلے صرف چار کمپیوٹروں پر کیا گیا جنہیں ایک دوسرے سے طویل فاصلے پر رکھا گیا تھا۔ ہر کمپیوٹر کو ایک "نوڈ" کا نام دیا گیا

شروع میں تو یہ کام صرف امریکی محکمۂ دفاع کے لئے کیا گیا تھا لیکن جیسے جیسے یہ مشہور ہوا اور اس کی افادیت کا اندازہ ہوا تو یونیورسٹیز نے بھی آرپانیٹ کی سہولت حاصل کرلی۔ اس کے بعد آرپانیٹ دو حصوں میں تقسیم ہوگیا۔ دفاعی (یا فوجی) اور غیر دفاعی (یا شہری و تعلیمی)۔

آرپانیٹ پر استعمال کرنے والوں کا ہجوم بڑھتا ہی گیا اور آخر کار امریکہ کی نیشنل سائنس فاؤنڈیشن (NSF) نے اس بڑھتے ہوئے ہجوم کو قابو کرنے اور اس کی ضروریات پوری کرنے کے لئے ۱۹۹۰ء میں پانچ سپر کمپیوٹرز کی مدد سے "این ایس

محمد کامل

الیف نیٹ" (NSFNET) کی بنیاد رکھی اور اس طرح آرپانیٹ کا زمانہ ختم ہوا۔ اس کے باوجود این ایس ایف نیٹ بھی ہجوم کے تیزی سے بڑھتے ہوئے طوفان کا مقابلہ نہ کرپایا اور کچھ عرصے بعد ہی تجارتی اور غیر تجارتی نوعیت کے نیٹ ورکس (Networks) میدان میں اترنا شروع ہوگئے۔ یوں این ایس ایف نیٹ کا بھی خاتمہ ہوگیا اور بالآخر "انٹرنیشنل نیٹ ورک" (International Network) وجود میں آیا جسے آج ہم اور آپ' سبھی انٹرنیٹ (Internet) کے نام سے جانتے ہیں۔

جتنی تیز رفتاری سے انٹرنیٹ نے ترقی کی ہے اور مقبولیت حاصل کی ہے' اتنی تیزی کسی بھی دوسری ایجاد یا ٹیکنالوجی کے حصے میں نہیں آئی اور یہ مزید ترقی کی راہ پر تیزی سے گامزن ہے۔ انٹرنیٹ کی مقبولیت کے لئے صرف یہی بتا دینا کافی ہے کہ ہر چھ (٦) ماہ بعد اسے استعمال کرنے والوں کی تعداد دوگنی ہو جاتی ہے۔

انٹرنیٹ کے فائدے

ابلاغ (کمیونیکیشن) کی دنیا میں انٹرنیٹ تیز ترین اور ارزاں ترین رابطے کا ذریعہ ہے۔ اسے ہم ایک چھوٹی سی مثال کے ذریعے واضح کرسکتے ہیں۔

انٹرنیٹ سے پہلے اگر ہم کسی دوسرے ملک کی یونیورسٹی کے بارے میں معلومات حاصل کرنا چاہتے تو اس کے لئے ہمیں ایک طویل عرصہ لگ جاتا اور بہت سارے مراحل سے گزرنا پڑتا۔

پہلے تو ہمیں اس ملک کے قونصل خانے یا ثقافتی مرکز کی لائبریری کھنگال کر' اس ملک کی یونیورسٹیز کے پتے نکالنا پڑتے۔ پھر بذریعہ ڈاک' ایک یا ایک سے زائد یونیورسٹیز کو خط لکھ کر یہ درخواست کرنی پڑتی کہ وہ ہمیں اپنے بارے میں معلومات روانہ کرے (کریں)۔ خط و کتابت بذریعہ ڈاک کا یہ مرحلہ تیس سے چالیس دن پر مشتمل ہوتا' جو واقعتاً ایک طویل عرصہ ہے۔

انٹرنیٹ نے یہ مسئلہ مکمل طور پر حل کردیا ہے۔ اب ہم انٹرنیٹ کے ذریعے گھر بیٹھے بیٹھے' آدھے سے ایک گھنٹے کے دوران دنیا کی کسی بھی یونیورسٹی' کالج یا کمپنی کے بارے میں بھرپور معلومات حاصل کرسکتے ہیں (بشرطیکہ اس ادارے کی مطلوبہ معلومات پر مبنی ویب سائٹ (Website) موجود ہو)۔

انٹرنیٹ کے ذریعے آدھے سے ایک گھنٹے میں ہم اپنے مطلوبہ ادارے کے متعلق بھرپور معلومات حاصل کر سکتے ہیں

انٹرنیٹ کے لوازمات

انٹرنیٹ استعمال کرنے کے لئے ہمیں مندرجہ ذیل اشیاء کی لازمی ضرورت ہوتی ہے۔ ان کے بغیر انٹرنیٹ کا استعمال ممکن نہیں ہوگا۔

١۔ فعال (Active) ٹیلی فون لائن

٢۔ کمپیوٹر مثلاً "486DX4" (١٠٠ میگا ہرٹز رفتار) یا اس سے بہتر۔

٣۔ مناسب گنجائش والی ہارڈ ڈسک (جس میں انٹرنیٹ سے لی جانے والی معلومات محفوظ کرنے کے لئے کم از کم سو (١٠٠) میگا بائٹ کی خالی جگہ ہو)

٤۔ فیکس / موڈیم (Fax / Modem) یا فیکس موڈیم کارڈ جس کی رفتار ١٤٤٠٠' ٢٨٨٠٠' ٣٣٦٠٠ یا اس سے بھی زیادہ ہوسکتی ہے۔ فیکس موڈیم کی رفتارِ کار جتنی تیز ہوگی وہ اتنا ہی بہتر رہے گا۔

٥۔ مناسب آپریٹنگ سسٹم مثلاً" ونڈوز ٣ء١ (Windows 3.1) ونڈوز ٩٥ (Windows 95) یا ونڈوز این ٹی (Windows NT) وغیرہ

٦۔ انٹرنیٹ کے لئے سافٹ ویئر یا ویب براؤزر (Web Browser) جیسے کہ مائیکرو سافٹ کا "انٹرنیٹ ایکسپلورر"

انٹرنیٹ کے لئے مناسب کمپیوٹر' ٹیلی فون لائن' موزوں ہارڈ ڈسک' فیکس/موڈیم کارڈ' بہتر آپریٹنگ سسٹم' انٹرنیٹ سافٹ ویئر یعنی ویب براؤزر اور سب سے بڑھ کر آپ ہی کے شہر

(Internet Explorer) یا نیٹ اسکیپ کا "نیوی گیٹر" (Navigator) اور
۷۔ ان سب چیزوں کے علاوہ' مساوی طور پر یہ بھی ضروری ہے کہ ہمارے اپنے شہر میں انٹرنیٹ کی سہولت فراہم کرنے والا کوئی ادارہ بھی ہو تاکہ ہم اسے اس کی مطلوبہ فیس اور معاوضہ ادا کرکے اس کے ذریعے اپنے کمپیوٹر کو انٹرنیٹ سے منسلک کرسکیں۔

اگر ہم ان بنیادی شرائط کو پورا کرتے ہیں تو انٹرنیٹ ہماری دسترس میں ہوگا ورنہ نہیں۔

شہر میں انٹرنیٹ کی سہولت فراہم کرنے والے ادارے کا موجود ہونا ضروری ہے

ہائپر ٹیکسٹ مارک اپ لینگویج

(Hyper Text Markup Language)

یا ایچ ٹی ایم ایل (HTML) کیا ہے؟

انٹرنیٹ پر جو کچھ ہمیں دکھائی دیتا ہے وہ درحقیقت ہائپر ٹیکسٹ کا ہی کرشمہ ہوتا ہے۔ یہ آن لائن ڈاکومنٹس (Online Documents) کہلاتی ہیں جنہیں دنیا کے کسی بھی حصے سے کسی بھی وقت (دن کے چوبیس گھنٹے) دیکھا جا سکتا ہے۔

ایک عام ٹیکسٹ ڈاکومنٹ میں ہمیں یاد رکھنا پڑتا ہے کہ اس ڈاکومنٹ کا دوسرا حصہ کمپیوٹر میں کہاں اور کس نام سے محفوظ (Save) کیا گیا ہے جبکہ ہائپر ٹیکسٹ میں لکھے ہوئے ٹیکسٹ پر صرف ایک کلک (Click) کرنے سے ہم جمپ (Jump) کرکے ایک ڈاکومنٹ کے دوسرے حصے تک اور دوسرے سے مزید آگے بڑھ سکتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ اسے ہائپر ٹیکسٹ کہا جاتا ہے۔

ہائپر ٹیکسٹ میں لکھے ہوئے ٹیکسٹ پر صرف کلک کرنے سے کسی ڈاکومنٹ کے دوسرے حصے تک پہنچا جاسکتا ہے

مارک اپ لینگویج

جس زبان (لینگویج) میں ہائپر ٹیکسٹ لکھا جاتا ہے اسے "مارک اپ لینگویج" کہتے ہیں۔ مارک اپ لینگویج ان احکامات (Commands) پر مشتمل ہوتی ہے جو ویب پیج بنانے کے لئے ضروری ہوتے ہیں۔ یہی احکامات' براؤزر کو بتاتے ہیں کہ لکھے گئے سادہ ٹیکسٹ (Simple Text) کو ویب پیج پر کس طرح دکھانا ہے۔ بڑے سائز میں یا چھوٹے سائز میں۔ ٹیکسٹ کا رنگ کالا ہو' لال ہو یا نیلا۔ اس ٹیکسٹ کو ویب پیج میں ایک ہی جگہ نظر آنا چاہئے' چلتا پھرتا (Scrolling) نظر آنا چاہئے یا پھر جلتا بجھتا (Blinking) ہوا۔

یہی احکامات یا کمانڈز' مارک اپ لینگویج کا لازمی حصہ ہیں۔

مارک اپ لینگویج میں تحریر شدہ احکامات ہی براؤزر کو یہ بتاتے ہیں کہ سادہ ٹیکسٹ کو ویب پیج پر کیسے دکھانا ہے

براؤزر (BROWSER) کیا ہے؟

انگریزی لفظ براؤزر کے لغوی معنی دیکھنے کے لئے جب ہم نے لغت اٹھائی تو معلوم ہوا کہ براؤزر سے مراد ہے "گھاس پھوس چرنے والے جانور" یا "خریداری کی خواہش کے بغیر (کسی دکان پر) کتابوں کو الٹنے پلٹنے اور مطالعہ کرنے والا" لیکن کمپیوٹر کی اصطلاح میں براؤزر ایسے سافٹ ویئر (Software) کو کہتے ہیں جو مارک اپ لینگویج پڑھ کر' اس میں لکھے گئے احکامات یا کمانڈز (Commands) کو صحیح طریقے سے کمپیوٹر اسکرین پر ظاہر (Show) کرسکے۔

درحقیقت ایچ ٹی ایم ایل (HTML) کو پڑھ کر جو کچھ بھی براؤزر ہمیں دکھاتا ہے وہ ویب پیج (Web Page) کہلاتا ہے۔ یعنی براؤزر کے ذریعے مارک اپ لینگویج کے آؤٹ پٹ (Output) کو ویب پیج کہتے ہیں۔ آج کل پوری دنیا میں

درحقیقت ایچ ٹی ایم ایل پڑھ کر جو کچھ بھی براؤزر ہمیں دکھاتا ہے وہ "ویب پیج" کہلاتا ہے۔ یعنی براؤزر کے

دوبراؤزر سب سے زیادہ استعمال کئے جا رہے ہیں:

ا۔"نیوی گیٹر" جسے نیٹ اسکیپ (Netscape) نے بنایا ہے اور

۲۔"انٹرنیٹ ایکسپلورر" جو مائیکروسافٹ (Microsoft) کا تیار کردہ ہے۔

ذریعے مارک اپ لینگویج کا آئوٹ پٹ ہی ویب پیج ہوتا ہے

ویب (Web) کیا ہے؟

یوں تو ویب کے معنی ہیں "مکڑی کا جالہ" لیکن انٹرنیٹ کے لئے بھی یہی لفظ بہت مناسب اور موزوں ہے کیونکہ دنیا میں کمپیوٹرز کے اتنے نیٹ ورکس موجود ہیں کہ جن کا صحیح شمار آج تک نہیں کیا جاسکا۔ ایک محتاط اندازے کے مطابق دنیا بھر میں انٹرنیٹ کی تین کروڑ سے زائد ویب سائٹس (Web Sites) موجود ہیں۔

ایک اندازے کے مطابق دنیا بھر میں انٹرنیٹ کی تین کروڑ سے زائد ویب سائٹس موجود ہیں جن میں ہر روز اضافہ ہو رہا ہے

کوئی بھی ایسا ادارہ جو انٹرنیٹ سے منسلک ہے اور اس نے اپنے بارے میں معلومات عوام کے استفادے کے لئے انٹرنیٹ پر رکھی ہوئی ہیں تو اس کی وہ جگہ یا وہ مقام جہاں اس نے اپنے ویب پیجز رکھے ہوئے ہیں' اس ادارے کی "ویب سائٹ" کہلاتی ہے۔ مثال کے طور پر

سی این این کے ویب پیجز CNN.COM کے عنوان والی ویب سائٹ پر

سائنٹیفک امریکن کے www.sciam.com پر

پاپولر سائنس کے www.popsci.com پر

پاپولر مکینکس کے www.popularmechanics.com کی ویب سائٹ پر وغیرہ وغیرہ

ایچ ٹی ایم ایل (HTML) کے فنی پہلو

ایڈیٹرز (Editors) کا استعمال

ہائپر ٹیکسٹ لکھنے کے لئے ہمیں ایک عدد ٹیکسٹ ایڈیٹر (Text Editor) کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس مقصد کے لئے DOS کا ایڈیٹر' یونکس (Unix) کا وی آئی ایڈیٹر (Vi Editor)' میکنٹوش (Macintosh) کا سمپل ٹیکسٹ ایڈیٹر (Simple Text Editor) یا ونڈوز کا نوٹ پیڈ (Note Pad) وغیرہ استعمال کئے جا سکتے ہیں۔ کیونکہ ونڈوز کا نوٹ پیڈ بہت آسان اور سادہ ہے اس لئے یہاں ہم بھی نوٹ پیڈ ہی کے استعمال کو فوقیت دیں گے اور آپ کے لئے بھی یہی تجویز (Recommend) کریں گے۔

DOS کا ایڈیٹر' یونکس کا وی آئی ایڈیٹر' میکنٹوش کا سمپل ٹیکسٹ ایڈیٹر یا ونڈوز کا نوٹ پیڈ وغیرہ استعمال کئے جاسکتے ہیں

نوٹ: ویب پیج بنانے کے لئے بہت سے اداروں نے مختلف ایڈیٹرز اور بھی ڈیزائن کئے ہیں۔ ان کی خاصیت یہ ہے کہ ان میں ہائپر ٹیکسٹ لکھنے کی ضرورت نہیں پڑتی بلکہ مختلف آئی کونز (Icons) پر کلک کرنے سے ہائپر ٹیکسٹ کی کمانڈز Execute ہو جاتی ہیں اور ویب پیج بن جاتا ہے۔

ٹیگس (Tags) کا استعمال

ہائپر ٹیکسٹ مارک اپ لینگویج میں کمانڈز لکھنے کے لئے

"<" یعنی Less Then Sign اور

">" یعنی Greater Then Sign

استعمال کئے جاتے ہیں اور ہر طرح کی کمانڈ انہی دونوں علامتوں (<>) کے درمیان لکھی جاتی ہے۔ ہائپر ٹیکسٹ میں ان علامات (Signs) کو ہم "ٹیگس" (TAGS) کے نام سے پکارتے ہیں۔

ایچ ٹی ایم ایل میں ہر کمانڈ' ٹیگس کے درمیان ہی لکھی جاتی ہے

سلیش (SLASH) کا استعمال

کوئی بھی کمانڈ جب ہائپر ٹیکسٹ میں لکھی جاتی ہے تو اس کمانڈ کا مقصد پورا ہو جانے پر اسے ختم (Close) کرنا پڑتا ہے۔ ایسا نہ کیا جائے تو وہ کمانڈ بعد والی دوسری جگھوں پر بھی استعمال کے قابل (Applicable) رہے گی۔ لہٰذا جس کمانڈ کو بھی ختم (Close) کرنا ہو تو اس میں "سلیش" (/) کا استعمال کرنا پڑتا ہے۔ **مثلاً** اگر ہم ایک کمانڈ <HTML> سے شروع کررہے ہیں تو اسے </HTML> دے کر ختم بھی کرنا پڑے گا۔

ترچھی لکیر یا سلیش (/) کے ذریعے کسی بھی کمانڈ کو ختم (کلوز) کرنا پڑتا ہے ورنہ وہ کمانڈ بعد کی جگھوں پر بھی کام کرتی رہے گی

ہمارا پہلا ویب پیج

تکنیکی نوعیت کی ان چند بنیادی اور ابتدائی معلومات کے بعد اب ہم اس حالت میں ہیں کہ پہلا اور آزمائشی ویب پیج بنا کر دیکھ سکیں۔ تو آیئے شروع کرتے ہیں:

ہائپر ٹیکسٹ لکھنے کیلئے سب سے پہلے ونڈوز کا نوٹ پیڈ ایڈیٹر کھولیے اور اس میں سب سے پہلے کمانڈ لکھئے <HTML> یہ کمانڈ، براؤزر کو بتاتی ہے کہ یہ ڈاکومنٹ ایک ہائپر ٹیکسٹ مارک اپ لینگویج ڈاکومنٹ ہے۔

اس کے بعد لکھیں <HEAD>۔ یہ کمانڈ، براؤزر کے ہیڈ کے لئے استعمال ہوتی ہے۔

پھر لکھئے <TITLE>۔ یہ کمانڈ ہمارے ویب پیج کا عنوان (ٹائٹل) لکھنے کے لئے استعمال ہوتی ہے جو براؤزر کے ہیڈ میں لکھا ہوا نظر آتا رہتا ہے۔ اس کمانڈ کے بعد اپنا مطلوبہ ٹائٹل لکھئے۔

ٹائٹل لکھ لینے کے بعد پہلے ٹائٹل کی کمانڈ اور پھر ہیڈ کی کمانڈ کلوز (Close) کردیں۔

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>GLOBAL SCIENCE HOME PAGE </TITLE>
</HEAD>
```

<HEAD> کی کمانڈ، براؤزر کو بتاتی ہے کہ یہ ایک ایچ ٹی ایم ایل ڈاکومنٹ ہے جبکہ <TITLE> کی کمانڈ ہمارے ویب پیج کا عنوان ہے جو براؤزر کے ہیڈ میں لکھا نظر آتا رہتا ہے

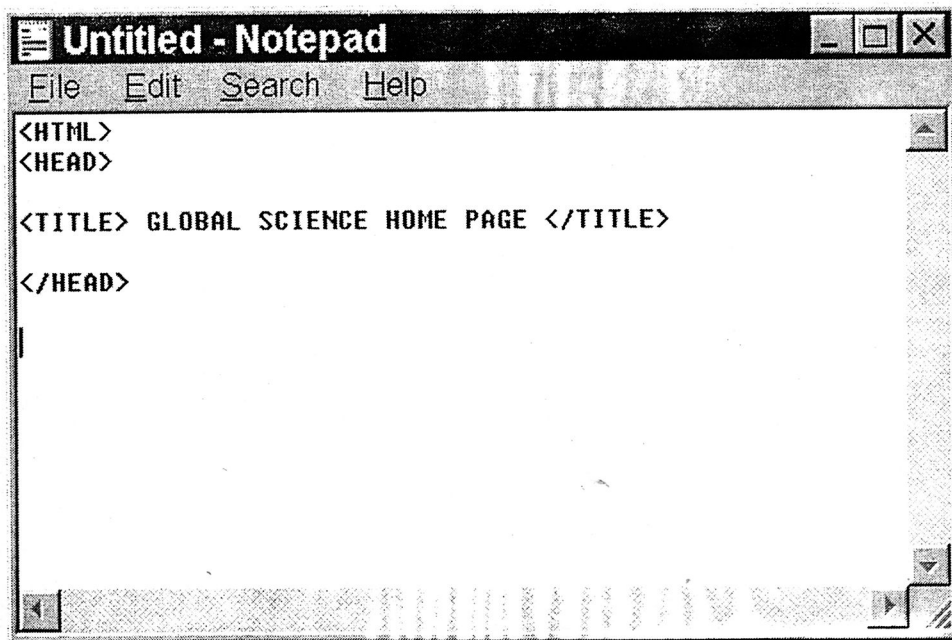



Figure-1.1

اب باڈی کی کمانڈ (<BODY>) لکھی جائے گی۔ درحقیقت ویب پیج کے تمام مندرجات، باڈی ہی میں بنائے جاتے

ہیں۔ باڈی کی کمانڈ کے بعد ہم اپنا پہلا متن (ٹیکسٹ) لکھیں گے اور باڈی کی کمانڈ کلوز کرکے ویب پیج کو بھی کلوز کریں گے:

```
<HTML>

<HEAD>

<TITLE>GLOBAL SCIENCE HOME PAGE </TITLE>
</HEAD>

<BODY>WELCOME TO THE HOME PAGE OF

MONTHLY GLOBAL SCIENCE

</BODY>

</HTML>
```

Untitled - Notepad

File Edit Search Help

```
<HTML>
<HEAD>

<TITLE> GLOBAL SCIENCE HOME PAGE </TITLE>

</HEAD>

<BODY>

WELCOME TO THE HOME PAGE OF MONTHLY GLOBAL SCIENCE

</BODY>
</HTML>
```

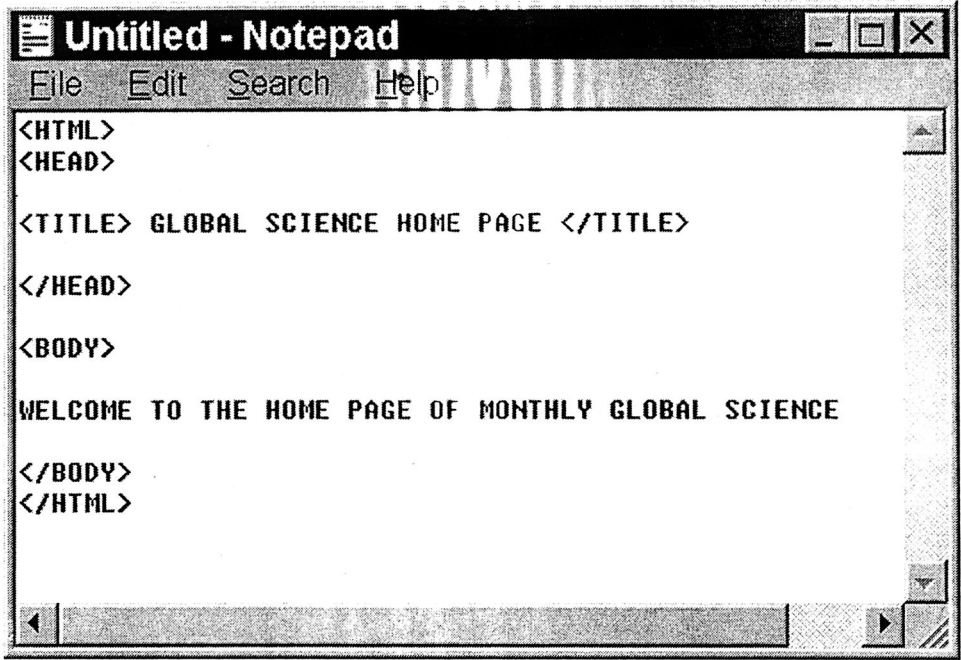



Figure-1.2

یہاں ہمارا پہلا ویب پیج مکمل ہوتا ہے۔ اب اس ڈاکومنٹ کو محفوظ (Save) کریں اور نوٹ پیڈ کو Save کرتے وقت فائل کے نام کے ساتھ htm. یا html. کا **ایکسٹینشن** (Extension) ضرور دیں۔ جیسا کہ

globalhome.htm

اب اس ہائپر ٹیکسٹ ڈاکومنٹ کا پری ویو (Preview) ہم کسی بھی براؤزر پر دیکھ سکتے ہیں۔ چلئے انٹرنیٹ ایکسپلورر کھولتے ہیں اور اس پر globalhome.htm کو open کرکے دیکھتے ہیں۔

یہاں ہم دیکھیں گے کہ ٹائٹل کی جگہ پر ہمارا لکھا ہوا ٹائٹل نظر آرہا ہے اور ویب پیج کی باڈی میں ہمارا لکھا ہوا ٹیکسٹ موجود ہے۔ اس طرح ہم نے پہلا اور نہایت سادہ ویب پیج مکمل کرکے دیکھ لیا۔

ہمیشہ یاد رکھیں کہ

(ا) ہر کمانڈ اپنے ہجے (Spelling) کے لحاظ سے حساس (Sensitive) ہوتی ہے۔ اگر ہم <TITLE> کی جگہ <TITEL> لکھ دیں گے تو یہ کمانڈ کبھی کام نہیں کرے گی۔

(۲) کسی بھی کمانڈ کا استعمال پورا ہو جانے کے بعد اسے کلوز کرنا ہرگز نہ بھولئے۔

ویب پیج کے تمام مندرجات، باڈی <BODY> کی کمانڈ کے تحت لکھے جاتے ہیں

ہر کمانڈ اپنے ہجے (Spelling) کے اعتبار سے حساس ہوتی ہے یعنی اگر <TITLE> کی جگہ <TITEL> لکھ دیا جائے تو کمانڈ کام نہیں کرے گی

Figure-1.3

GLOBAL SCIENCE HOME PAGE - Microsoft Internet Expl...
File Edit View Go Favorites Help
Back Forw... Stop Refr... Home Sear... Favo... Print Font Edit
Address C:\WINDOWS\Desktop\globalhome.htm Links
WELCOME TO THE HOME PAGE OF MONTHLY GLOBAL SCIENCE

Figure-1.4

ڈاکو منٹ کو نوٹ پیڈ میں محفوظ کرتے وقت .htm یا .html کاایکسٹینشن ضرور دیں

(۳) تمام HTML ڈاکومنٹس SAVE کرتے وقت ایکسٹینشن دینا ہرگز نہ بھولیں۔

(۴) ڈاکومنٹ میں جب بھی کوئی تبدیلی کریں تو اسے SAVE ضرور کریں۔

(جاری ہے)

مادّے کا جڑواں بھائی

جو شکل و شباہت، عادات و اطوار اور خصائل و خواص میں یکساں ہونے کے باجود اسکی ضد ہے

یہ گیارہ سو قبل مسیح کا قصہ ہے۔ ایک شخص مشرقی ایران میں غورو فکر و تخلیہ کے لئے "اردبیل" نامی پہاڑی سلسلے کے ایک غار میں تفکر و تدبر کی روشنی میں خود سے کیئے گئے سوالات کے جوابات تلاش کرتا ہے۔ عقل و خرد اسے منزل تک نہیں پہنچا پاتیں اور نہ ہی سوچ و بچار اس کی تشنگی مٹا پاتی ہے۔ ایک دن جب جلتے ہوئے دن کی آگ سرد ہونے لگتی ہے اور جب سورج دنیا والوں میں کام تقسیم کرنے کے بعد ڈھل رہا ہوتا ہے تو وہ غار سے باہر آتا ہے۔ ڈوبتے ہوئے سورج کو دیکھ کر یکدم اس کی آنکھوں میں امید اور خوشی کی چمک نظر آتی ہے۔ وہ بے خیالی میں چلا اٹھتا ہے "میں نے پالیا' میں نے پالیا۔ دنیا میں دو متضاد قوتیں ہیں۔ ایک خیر کی اور ایک شر کی۔ ایک روشنی ہے دوسری ظلمت' ایک کا نام سچ ہے اور دوسری کا جھوٹ' ایک نیکی ہے دوسری بدی' ایک اچھائی ہے دوسری برائی"۔ گویا اس نے یہ راز پالیا کہ دنیا اضداد سے بنی ہے۔ یہاں ہر شے اپنی ضد سے پہچانی جاتی ہے۔

یہ ایک حقیقت ہے کہ کائنات میں ہر شے کی مخالف شے یعنی اس کی ضد موجود ہے۔ حتیٰ کہ مادے کی ضد یعنی ضد مادہ بھی موجود ہے۔ ہم جانتے ہیں کہ ریت کے ذرے سے لے کر کہکشاں تک تمام کائنات مادے سے بنی ہے۔ طبیعیات مادے کی شکل' ہیئت اور اس کی خصوصیات کے گرد طواف کرتی ہے۔ البتہ مادے کی جڑواں شکل بھی وجود رکھتی ہے۔ مادے کے بنیادی ذرات مثلاً ایٹم اور اس میں موجود الیکٹران' پروٹان اور نیوٹران سے تو آپ واقف ہی ہیں۔ سائنسدانوں کا کہنا ہے کہ ان ذرات کے جڑواں ذرات بھی موجود ہیں جو درحقیقت ان ذرات کا عکس یا ضد ہیں۔ انہی ذرات سے بننے والے مادوں کو ضد مادہ کہتے ہیں۔ یہ عجیب وغریب ذرات فی الحال لیبارٹریوں میں تیار ہو رہے ہیں اور ان کا استعمال طب' انجینئرنگ اور طبیعیات کے میدانوں میں ہورہا ہے اور شاید ایک دن انسان ضد مادہ سے چلنے والے راکٹ اور خلائی جہازوں کے ذریعے اس نظام شمسی یا کائنات کی سیر کر سکے گا۔ جیسا کہ پہلے کہا گیا ہے کہ ضد ذرات طبیعیات کی بڑی تجربہ گاہوں میں تیار کر کے محفوظ کئے جا رہے ہیں۔ ان کی تباہ کن خصوصیات (جن کا ذکر آگے آئے گا) کے مد نظر انہیں ایسی بوتلوں یا ٹیوبوں میں رکھا جارہا ہے جس میں برقی اور مقناطیسی میدان موجود ہوتے ہیں لیکن اس مادے کی تیاری بہت مہنگی ہے۔ مثلاً ایک گرام ضد مادہ کے لئے ۱۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰ ڈالر خرچ کرنا ہوں گے۔ عام مادے کے ایٹم میں تین قسم کے بنیادی ذرات الیکٹران' پروٹان اور نیوٹران ہوتے ہیں۔ الیکٹران پر منفی چارج' پروٹان پر مثبت چارج جب کہ نیوٹران پر کوئی چارج نہیں ہوتا۔

ڈیراک۔ ضد مادہ کا نظریاتی موجد

یہ ۱۹۲۹ء کی بات ہے جب ممتاز ماہر طبیعیات پال ڈیراک (Paul Dirac) نے نظریہ اضافیت اور مقداری میکانیات کی مدد سے ضد مادہ کا نظریہ پیش کیا اور ذرات کے قبیلے میں نئے باشندوں یعنی ضد ذرات کا وجود ثابت کیا۔ الیکٹران کے ضد ذرہ اینٹی الیکٹران "پوزیٹران" اور پروٹان کے اینٹی پروٹان کی پیش گوئی کی۔ یہ ضد ذرات چارج میں الٹ ہوتے ہیں یعنی پوزیٹران مثبت اور پروٹان منفی چارج کا حامل ہوتا ہے۔ ساتھ ہی ڈیراک نے یہ بھی کہا کہ اگر مادہ اور ضد مادہ کو ایک دوسرے کے قریب لایا جائے تو وہ زبردست توانائی کے ساتھ گاما شعاعوں میں تبدیل ہو جائیں گے۔ فرض کریں کہ اگر ایک خلائی سفر کے دوران کسی حسین خاتون سے آپ کی

ملاقات ہو جائے جو ضد مادہ سے بنی ہو لیکن آپ کو پتہ نہ ہو تو جونہی آپ اظہار محبت کے لئے ہاتھ تھامنے کی کوشش کریں گے تو آپ دونوں یکلخت ایک دھماکے سے گاما شعاعوں میں تبدیل ہو جائیں گے۔ تجرباتی ماہرین طبیعیات کی مغز ماری سے اب ضد ذرات دریافت کر لئے گئے ہیں۔ اینٹی الیکٹران (پوزیٹران) زبردست توانائی کی حامل کائناتی شعاعوں میں دریافت ہو چکے ہیں اور اسی دریافت نے دوسرے ضد ذرات دریافت کرنے کے لیئے ماہرین کا حوصلہ بڑھایا ہے۔ ۱۹۵۰ء کے عشرے میں دوسری جنگ عظیم اور ایٹم بم کی حشر کاریوں کے بعد جب سائنس دانوں کو فراغت ملی تو انہوں نے ایسے ذراتی اسراع گر بنا لیے جو اینٹی پروٹان اور اینٹی نیوٹران اور دیگر بھاری ضد ذرات دریافت کرنے کی صلاحیت رکھتے تھے۔ ذراتی اسراع گر ان عظیم الجثہ مشینوں کو کہتے ہیں جو سرنگ کی مانند ہوتی ہیں اور ان میں ایٹمی ذرات مثلاً الیکٹران، پروٹان اور نیوٹران کو انتہائی تیز رفتار یعنی روشنی کی رفتار سے قریب قریب دوڑایا جاتا ہے۔

ضد ذرات، پیش گوئی سے وجود تک

۱۹۵۵ء میں یونیورسٹی آف کیلیفورنیا میں پہلے اینٹی پروٹانز کا مشاہدہ کیا گیا۔ ایک سال بعد اینٹی نیوٹران بھی دیکھا گیا۔ ۱۹۶۵ء میں اینٹی ڈیوٹرون مرکزہ بھی پایا گیا (جس میں ایک اینٹی پروٹان ایک اینٹی نیوٹران سے مرکزے میں جڑا ہوا تھا)۔ ۱۹۷۸ء میں یورپ کی مشہور ذراتی طبیعیات کی تجربہ گاہ سرن (Cern) میں بہت بڑی تعداد میں ۹۹ اینٹی ٹریٹیم، ۹۴ اینٹی ہیلیم-۳ کے مرکزے بنا لیے گئے تھے۔

لیکن افسوس کہ اتنی کوشش کے بعد بھی ان بھاری ذرات کو محفوظ نہیں کیا جا سکا۔ یہ پیدا ہوتے ہی غائب ہو جاتے ہیں۔ شاید اگلے دس سال تک یہ ممکن ہو کہ انہیں پکڑ کر مشاہدے کے لیے محفوظ کیا جا سکے۔ اب تک صرف اینٹی پروٹان ہی کو کامیابی سے قید کیا جا چکا ہے۔

اینٹی پروٹانز کی تیاری

اینٹی پروٹانز کی تیاری بہت آسان۔ اس کے لیے ایک ذراتی اسراع گر میں پروٹان کو روشنی کی [illegible]

سیکنڈ کی رفتار سے حرکت دی جاتی ہے اور ایک مقام پر انہیں تانبے (Copper) یا ٹنگسٹن کے نیوکلیئس سے ٹکرا دیا جاتا ہے۔ اس زوردار "ٹاکرے" کے نتیجے میں ایکسریز (X-Rays)، کچھ ذرات اور ضد پروٹان جوڑے کی صورت میں پیدا ہوتے ہیں۔ اب باری آتی ہے ضد پروٹان کو محفوظ کرنے کی۔ جب پروٹان دھاتی نیوکلیئس سے ٹکراتے ہیں تو کچھ اور ذرات بھی خارج ہوتے ہیں لیکن پروٹانز کو ان کی کمیت اور چارج کے باعث باآسانی شناخت کر کے دوسرے ذرات سے علیحدہ کر لیا جاتا ہے۔ اس تصادم کے نتیجے میں پروٹانز مختلف زاویے بناتے ہوئے خارج ہوتے ہیں۔ انہیں قابو کرنے کے لیے مقناطیسی عدسہ استعمال کیا جاتا ہے (یہ وہ عدسہ نہیں جسے آپ چھو سکیں بلکہ یہ مختلف مقناطیسی میدانوں (Magnetic Fields) کا مجموعہ ہوتا ہے)۔ یہ عدسہ تیزی سے بھاگتے ہوئے اینٹی پروٹانز کے راستے کو تبدیل کر دیتا ہے۔ پیدا شدہ اینٹی پروٹانز کی دس سے تیس فیصد مقدار ہی کو پکڑا جا سکتا ہے باقی ادھر ادھر ہو جاتی ہے۔

اینٹی پروٹانز کا قید خانہ

پال ڈیراک نے کوانٹم میکانیات کی مدد سے ضد ذرات کی پیش گوئی کی [illegible] ا[illegible]ے ۱۹۳۳ء میں طبیعیات کا نوبل انعام دیا [illegible]

اس کے بعد ضرورت ہوتی ہے کہ ان اینٹی پروٹانز کو ایسی جگہ محفوظ کیا جائے جہاں دیر تک ان کا مشاہدہ کیا جا سکے۔ جن بوتلوں میں آج کل اینٹی پروٹانز کو محفوظ کرتے ہیں وہ عام بوتلیں تو نہیں، البتہ ایک بہت لمبا سا پائپ ہوتا ہے جس میں خلا (Vaccum) ہوتا ہے۔ یہ پائپ کار ریسنگ کے راستے کی طرح گول ہوتا ہے۔ اس کے داخلی راستے پر مختلف مقناطیسی میدان کے عدسے اینٹی پروٹانز کا زاویہ تبدیل کرتے ہوئے انہیں اندر دھکیلتے ہیں۔ پائپ کے اندر بھی مقناطیسی میدان ہوتا ہے جو اینٹی پروٹانز کو پائپ سے ٹکرانے نہیں دیتا۔ اس نازک کھیل میں کئی باتوں

ضد مادہ کے وکیل

۱۹۲۹ء میں ماہر طبیعیات پال ڈیراک نے ضد مادہ کا نظریہ پیش کیا تھا۔ اس خیال سے طبیعیات دانوں میں خاصی ہلچل مچ گئی تھی لیکن اس وقت اتنے طاقتور ذراتی مسرع (Particle Accelerator) موجود نہ تھے جو ان ذرات کے وجود کی شہادت دیتے۔ پھر ہوا یوں کہ کیلیفورنیا یونیورسٹی کے ماہرین طبیعیات نے بلند توانائی والی کائناتی شعاعوں میں ضد ذرات کا پتہ لگایا۔ اس کے لیئے انہوں نے کائناتی شعاعوں کا کھوجی (Cosmic Ray Detector) تیار کیا تھا۔ کائناتی شعاعیں دراصل بیرونی خلاء سے آنے والی وہ شعاعیں ہیں جو زیادہ تعدد کی توانائی سے لبریز ہوتی ہیں۔ جب یہ شعاعیں اینڈرسن کے ایجاد کردہ کھوجی (Detector) سے گزرتیں تو اپنے مثبت یا منفی چارج کے باعث کھوجی کے مقناطیسی میدان سے دائیں یا بائیں انحراف کر جاتیں۔

سائنس داں اینڈرسن نے دیکھا کہ کچھ ذرات اسی طرح مقناطیسی میدان سے انحراف کرتے ہیں یعنی ہٹ کر گزرتے ہیں جیسے کہ الیکٹران لیکن یہ انحراف دوسری جانب ہوتا ہے۔ اسی طرح اس نے بیک وقت الیکٹران اور ضد الیکٹران دونوں کو مقناطیسی میدان سے "ایک دوسرے کے مخالف گزرتے ہوئے دیکھا اور اس طرح اس نے ڈیراک کے نظریئے کو صحیح ثابت کر دکھایا۔ اس غیر معمولی دریافت پر اسے ۱۹۳۶ء میں نوبل انعام دیا گیا۔ اس کہانی کے ۲۲ سال بعد اینٹی ایٹم کے گمشدہ ساتھی اینٹی پروٹان اور اینٹی نیوٹران بھی ڈھونڈ لیئے گئے۔

ضد کائنات کہاں ہے؟

طبیعیات کے سارے قوانین یہی کہتے ہیں کہ تمام ذرات اور ضد ذرات دونوں برابر مقدار میں پیدا ہوتے ہیں۔ اگر مادہ اور ضد مادہ دونوں ساتھ پیدا ہوئے ہیں تو لامحالہ آدھی کائنات ضد مادہ سے بنی ہوگی یعنی ضد ذرات، ضد ایٹم، ضد سیارے، ضد ستارے، ضد کہکشاں اور ضد کائنات اور شاید ضد مادہ سے بنے انسان بھی ہوں۔

اگر کہیں دور خلاء میں ضد کہکشاں ہوں تو وہ عام کہکشاں سے ٹکرا کر طاقتور گاما شعاعوں کی صورت میں فنا ہوجائیں گی اسی لیئے اب ماہرین فلکیات نے آسمانوں میں گاما شعاعوں کو کھنگالنا شروع کردیا ہے تاکہ شاید کہیں غیر معمولی گاما شعاعوں کا مشاہدہ ہوسکے جو اس بات کی گواہی دے سکے کہ کائنات میں کہیں نہ کہیں عام مادہ، ضد مادہ سے ٹکرا کر گاما شعاعیں خارج کررہا ہے لیکن اب تک اس میں خاطرخواہ کامیابی حاصل نہیں ہوسکی۔ کائنات میں کہیں کہیں گاما شعاعوں کا غیر معمولی اخراج دیکھنے میں آیا ہے۔ مگر یہ شعاعیں مادہ اور ضد مادہ کی ٹکر سے نہیں بلکہ کسی نیوٹران ستارے یا سپرنووا سے آرہی ہیں یا آتی ہیں۔ فی الحال کائنات کے کسی کونے میں بڑے پیمانے پر ضد مادہ کو نہیں دیکھا گیا ہے۔

مثلاً ذرات کی رفتار، سمت، پائپ کا خم، اس کا وتر اور مقناطیسی میدان کا خیال رکھا جاتا ہے۔ اگر ذرا سی اونچ نیچ ہوجائے تو سارا کھیل بگڑ سکتا ہے اور تمام محنت غارت ہوسکتی ہے۔

ضد پروٹانز کی جیل یعنی پائپ، اندر سے پانچ میٹر کا قطر رکھتا ہے اور سینکڑوں میل لمبا ہوتا ہے۔ اب تک ان میں پیدا شدہ پروٹانز کی صرف ایک فیصد مقدار محفوظ ہوسکی ہے۔ بقیہ ۹۹ فیصد ہمیشہ ہمیشہ کے لیے گم ہوجاتی ہے البتہ اس ایک فیصد سے سائنس دانوں کے ویرانے میں چپکے سے بہار آجاتی ہے۔ جب اینٹی پروٹانز ایک مرتبہ قابو آجاتے ہیں تو پھر ان کی رفتار اور تھرتھراہٹ کو کم سے کم کیا جاتا ہے تاکہ یہ پائپ کی سطحوں سے ٹکرا کر ختم نہ ہوجائیں۔ ماہرین طبیعیات وقفے وقفے سے ان میں مزید ضد پروٹانز کی کھیپ بھیجتے رہتے ہیں۔ اس اینٹی پروٹان بوتل میں تقریباً" ایک ٹریلین (دس کھرب) اینٹی پروٹانز کو رکھا جا سکتا ہے۔ اس مقدار کی کل کمیت ایک گرام کا تقریباً" ۱۷ کھرواں حصہ بنے گی اور اگر اینٹی پروٹانز کی اس کم ترین مقدار کو اتنی ہی مقدر کے عام مادے سے ٹکرا دیا جائے تو ۳۰۰ جول کی توانائی خارج ہوگی جو سو واٹ کے بلب کو ۳ سیکنڈ تک روشن رکھ سکتی ہے۔

جب آپ نے اینٹی پروٹانز کو جمع کرلیا تو اسے ایک الٹے ذراتی اسراع گر میں داخل کردیجئے۔ یہ ایک پروٹانی مسرع ہی ہوتا ہے جس میں ذرات مخالف سمت میں سفر کرتے ہیں۔ ان کی رفتار کم کرنے کے بعد انہیں ایک طویل عرصہ کے لیے کم توانائی والے اینٹی پروٹانی جمع کنندہ (Accumulator) میں جمع کردیجئے۔

انجینئر حضرات یہ عمل نہایت احتیاط اور درستگی سے انجام دیتے ہیں۔ جس میں اینٹی پروٹان کو پیدا کرنا اور قید کرکے جمع کردینا شامل ہے۔ یہ عمل ۹۰ فیصد کامیابی سے انجام دیا جارہا ہے۔ البتہ سائنس دانوں کو ان اینٹی پروٹانز کی فکر کھائے جاتی ہے جن کی بڑی مقدار پیدا ہونے کے ساتھ ہی ضائع ہوجاتی ہے۔ اور وہ صرف کف افسوس ملتے رہ جاتے ہیں۔ فی الحال ضد مادہ کی تیاری ایک بہت مہنگا اور مشکل کام ہے، اگر اسے بطور ایندھن استعمال کیا جائے تو یہ انسانی تاریخ کا مہنگا ترین ایندھن ثابت ہوگا۔ اس کی صرف ایک مائیکروگرام مقدار کی تیاری پر دس ارب ڈالر خرچ ہوں گے لیکن ضد مادہ کو کئی میدانوں میں استعمال کیا جارہا ہے اور روز بروز اس کی اہمیت بڑھتی جارہی ہے۔

ضد مادہ کے استعمالات

ضد مادہ یا اس کے ذرات کی حیثیت اب محض ایک شوپیس جیسی نہیں رہی بلکہ ماہرین طبیعیات کا کہنا ہے کہ وہ دن دور نہیں جب ضد مادہ کا استعمال ہر بڑے ہسپتال میں ہوگا۔ تحقیقات کے مطابق ان مادوں کو مختلف اشیا بشمول انسانی جسموں کی اندرونی تصویر کشی کے لیے استعمال کیا جاسکے گا۔ اب ایسی تکنیک وضع کی جارہی ہیں جس میں ضد مادہ کی بدولت انسانی بدن کی اندرونی تصاویر لینا ممکن ہوگا۔ ان کا معیار سی ٹی اسکیننگ اور

اعلیٰ توانائی کے حامل تیز رفتار پروٹان اپنے راستے میں موجود ٹنگسٹن کے بھاری مرکزے سے ٹکراتے ہیں جس کے نتیجے میں یہ مرکزہ ہیجان کا شکار ہوجاتا ہے۔ ٹنگسٹن کا مرکزہ خود کو دوبارہ پرسکون کرنے کے لئے چار ذرات خارج کرتا ہے جن میں سے تین پروٹان ہوتے ہیں اور ایک اینٹی پروٹان ہوتا ہے۔ بس یہی ایک آسان سا طریقہ ہے ضد ذرات پیدا کرنے کا!

چھوٹا شکنجہ

ہینس ڈہملٹ (Hans Dahmelt) ایک انجنیئر ہیں۔ انہوں نے اینٹی پروٹانز کو جمع کرنے کے لیئے ایک بہت مختصر لیکن موثر پائپ نما آلہ بنایا ہے جو صرف ایک میٹر لمبا ہے۔ اسے پیننگ شکنجہ (Penning Trap) کہتے ہیں۔ اس کے دونوں کناروں پر دھاتی سرے ہیں۔ پائپ کے اندر خلا ہوتا ہے اور اس کے اندر موجود مقناطیس کو مائع ہیلیم میں رکھا جاتا ہے۔ اس طرح مقناطیس سپر موصل (Super Conductor) ہوجاتے ہیں اور مقناطیسی میدان بہت طاقتور ہوجاتا ہے۔ اگر ایک سرے سے اینٹی پروٹانز بھیجے جائیں تو وہ شکنجے میں موجود ٹھنڈک اور زبردست مقناطیسی قوت کی وجہ سے چھوٹے دائروں میں گھومتے رہیں گے۔ ایک دفعہ چکر میں آنے کے بعد انہیں عام درجہ حرارت پر بھی صرف ۹ وولٹ بیٹری کرنٹ سے گردش میں رکھا جاسکتا ہے۔

ہارورڈ یونیورسٹی کے ایک ماہر نے اس پائپ میں ایک لاکھ اینٹی پروٹانز کو دو ماہ تک قید کیے رکھا۔ اس پائپ میں اندازاً" دس کھرب اینٹی پروٹانز کو رکھا جاسکتا ہے۔

ایکس رے وغیرہ سے کہیں بہتر ہوگا اور اس عمل میں مریض کو سو گنا کم شعاع ریزی (Radiation) کا سامنا ہوگا۔ ان سب سے بڑھ کر ضد مادہ کی شعاع سے سرطان (Cancer) کی رسولی (Tumor) نہ صرف دیکھنا ممکن ہوگا بلکہ اس میں اتنی توانائی بھی ہوگی کہ وہ اس رسولی کو ختم بھی کردے گی۔ تصویر لینے کے لیے زیادہ اینٹی پروٹانز کی ضرورت نہ ہوگی۔ صرف دس لاکھ ضد ذرات جسم کے اندر کسی بھی حصے کا صاف اور واضح سہ ابعادی عکس حاصل ہوسکے گا۔ اس کے علاوہ سر اور سینے کی صاف اور تفصیلی تصاویر حاصل ہوسکیں گی۔ جتنے اینٹی پروٹانز سرن (cern) اور فرمی لیب (Fermi lab) کی تجربہ گاہوں میں ایک دن میں بنائے جائیں گے ان سے ہزاروں مریضوں کی تشخیص اور درجنوں رسولیوں کا علاج ممکن ہوگا۔

اینٹی ہائیڈروجن

اگلا قدم

ضد مادہ طبیعیات کا اگلا قدم یہی ہے کہ ہائیڈروجن جیسے سادہ ترین عنصر کے اینٹی ایٹم سے بنے ہوئے مالیکیول تیار کئے جائیں گے۔ یہ کہنا تو بہت آسان ہے لیکن کرنا بہت مشکل۔ اس کے لیے سب سے پہلے اینٹی الیکٹران (پوزیٹران) ایک بڑی تعداد میں تیار کرکے محفوظ کردیئے جائیں۔ پھر اتنی ہی مقدار کے اینٹی پروٹان اس کے ساتھ رکھے جائیں۔ خیال تو یہ ہے کہ اینٹی پروٹان ایک پوزیٹران کو قابو کرکے اینٹی ہائیڈروجن کا ایٹم بنالے گا جب کہ اگلا پوزیٹران اس عمل سے خارج ہونے والی حرارت جذب کرلے گا۔

اب دوبارہ اس اینٹی ہائیڈروجن کو بنانے سے زیادہ اسے محفوظ کرنا درد سر ہے کیونکہ ایٹم بنیادی طور پر معتدل ہوتا ہے اور اس پر کوئی چارج نہیں ہوتا۔ اسی لیے اینٹی ہائیڈروجن کو محفوظ کرنے کے لیے مقناطیسی میدان والے عدسے کا عمل کسی کام کا نہیں۔ جب کہ اسے ان بوتلوں میں بھی نہیں رکھا جاسکتا، جو پوزیٹران اور اینٹی پروٹان کو محفوظ کرنے کے کام میں آتی ہیں۔ فی الحال اینٹی ہائیڈروجن کا جن قابو سے باہر ہے۔ سائنس دانوں کے خیال میں اسے صرف بالائے بنفشی لیزر شعاعوں کے جال میں قید رکھا جاسکتا ہے۔ ایک اور بات کہ اینٹی ہائیڈروجن زومقناطیسی (Di Magnetic) عنصر ہے۔ ایک طاقتور مقناطیسی میدان اسے پرے رکھ سکتا ہے۔ اگر دو سپر کنڈکٹر دھاتی تاروں کو مناسب فاصلے پر رکھ کر اس میں طاقتور کرنٹ دوڑایا جائے تو اس سے سہ ابعادی (Three Dimensional) مقناطیسی میدان بن جائے گا۔ اس میدان کے درمیان ایک خلا بنے گا جس میں اینٹی ہائیڈروجن کے ایٹموں اور سالمات کو برف کی صورت میں محفوظ رکھا جاسکے گا۔ یہ طریقہ کار عام ہائیڈروجن کے سالمات کو محفوظ کرنے کے لیے پہلے ہی استعمال کیا جاچکا ہے۔

ضد مادہ بطور ایندھن

ضد مادہ کے مستقبل کا ایک دلچسپ پہلو یہ بھی

لیزر کی نظر۔ اینٹی پروٹان پر

دنیا کے مشہور ذراتی تحقیقی ادارے سرن (CERN) میں لیزر کے ذریعے اینٹی پروٹانی ہیلیم کا مشاہدہ کیا جارہا ہے۔ ہیلیم کے ایٹم میں صرف اتنی ترمیم کی گئی ہے کہ مدار میں بجائے الیکٹران کے اینٹی پروٹان گردش کرتا ہے۔ ماہرین کے خلاف توقع اس ایٹم میں ضد پروٹان حیرت انگیز وقفے کے لیئے قیام پذیر رہا۔ یعنی ایک سیکنڈ کے تین کروڑویں حصے تک۔ یہ مختصر ترین وقت بھی طبیعیاتی اور نظریاتی لحاظ سے بڑا اہم ہے۔ اس کے علاوہ لیزر کے ذریعے گردش کرتے اینٹی پروٹان کو حسب ضرورت نیچے گرا کر نیوکلیس سے ٹکرایا بھی جاسکتا ہے۔

اینٹی ہائیڈروجن ایٹم کا زنداں

ذراتی طبیعیات میں زیادہ ذرات کو ایک اسراع گر (Accelerator) میں بہت تیز رفتار حرکت دے کر، مخالف سمت سے آنے والے ذرات سے ٹکرا دیا جاتا ہے۔ اس کے نتیجے میں مختصر اور بنیادی ذرات وجود میں آتے ہیں جنہیں کمپیوٹر پر دیکھا جاتا ہے۔ بعد ازاں اینٹی سائیکلوٹران نامی مشین میں اینٹی پروٹانز کو بہت سست رفتار پر لاکر محفوظ کردیا جاتا ہے۔ اس کے اندر موجود مقناطیسی میدان میں اینٹی پروٹان معلق رہتے ہیں۔ بعد میں اینٹی الیکٹران (پوزیٹران) اندر پہنچا کر ضد ہائیڈروجن ایٹم بنائے جائیں گے۔

ہے کہ اسے خلائی راکٹوں میں بطور ایندھن استعمال کیا جائے گا اور اس کے ذریعے غیر روایتی طرز پر دھونی (Steam) راکٹ بنائے جائیں گے۔

ایک سادہ اینٹی میٹر راکٹ کا انجن ٹنگسٹن (Tungsten) دھات کے سلنڈر پر مشتمل ہوگا جو ۲۸ سینٹی میٹر لمبا اور اس کا وزن ۳۰۰ کلو ہوگا۔ سلنڈر میں ہائیڈروجن گیس بھری ہوگی۔ جب اینٹی پروٹانز کی بوچھاڑ اس پر کی جائے گی تو گیس گرم ہوکر پوری قوت سے نوزل سے خارج ہوگی اور راکٹ یہ جاوہ جا۔۔۔۔

اب تک کاغذوں پر تو بہت سارے اینٹی میٹر راکٹ ڈیزائن ہوچکے ہیں۔ ان کی اہمیت اور افادیت تو وقت ہی ثابت کرے گا۔ اگر کوئی ایسا راکٹ بنایا گیا تو دھاتی سلنڈر میں موجود سرد ہائیڈروجن اینٹی پروٹانز کی بوچھاڑ سے تپ کر ۳۰۰۰ ڈگری کیلون تک گرم ہوجائے گی اور راکٹ نوزل سے انتہائی قوت سے خارج ہوگی۔ اس راکٹ کی رفتار عام کیمیائی راکٹوں (جو آج کل استعمال ہورہے ہیں) کی رفتار سے تین گنا زیادہ ہوگی اور کسی بھی راکٹ کو زیادہ سرعت سے منزل تک پہنچانا ممکن ہوگا۔

قرآن میں نوبیل انعام یافتہ نظریہ

ترجمہ: پاک (عظیم) ہے وہ ذات جس نے جملہ اقسام کے جوڑے پیدا کیئے خواہ وہ زمین کی نباتات میں سے ہوں یا خود ان کی اپنی جنس میں سے یا ان اشیا میں سے جن کو یہ جانتے تک نہیں ہیں۔

(یٰسین۔۳۶)

کلاوڈ چیمبر میں ذرات اپنے راستے کے نشانات چھوڑ جاتے ہیں۔ الیکٹران اور پوزیٹران کا راستہ بالکل ایک جیسا ہوتا ہے لیکن ایک دوسرے کی ضد ہونے کی وجہ سے دونوں کے راستے ایک دوسرے کا عکس (یعنی الٹ) دکھائی دیتے ہیں۔

اچھی بات یہ ہے کہ مختلف راکٹ پروازوں کے لیے صرف ایک ہی سائز کا ضد مادہ راکٹ درکار ہوگا۔ چاہے وہ چاند کی سیر ہو یا نظام شمسی کی یاترا ہو۔ صرف چند ملی گرام ضد مادہ نمونوں کے حساب سے ایندھن کو جلا دے گا۔ یہ ایندھن، ہائیڈروجن، میتھین گیس یا پھر پانی بھی ہوسکتا ہے۔ ایندھن گرم ہوکر خارج ہوگا اور راکٹ اپنے مشن کی جانب رواں دواں ہوجائے گا۔

آج کل کے راکٹوں کا ایندھن راکٹ کے کل وزن سے ۲۰ یا ۶۰ گنا بھاری ہوتا ہے لیکن ضد مادہ راکٹوں میں ایندھن صرف ۴ گنا زیادہ وزن لے گا۔ اگر اس راکٹ میں بیٹھ کر صرف زمین کے گرد چکر لگانا ہوں تو چند ملی گرام ضد مادہ سے کام لیا جائے گا۔ نظام شمسی یا قریبی ستارے تک سفر کے لیے راکٹ میں ضد مادہ کی تھوڑی اور مقدار بڑھانا ہوگی۔

مشہور زمانہ فلم "اسٹار ٹریک" میں خلائی جہاز کو ضد مادہ ایندھن کی مدد سے خلاء میں تیرتا دکھایا گیا ہے لیکن ضد مادہ راکٹ اب محض دیوانے کا خواب نہیں رہا۔ یہ آہستہ آہستہ ایک حقیقت بنتا جا رہا ہے۔ اگلے چند سالوں میں ضد ذرات کا استعمال طبی میدانوں میں ہونے لگے گا۔ اگلی صدی کے اوائل میں ضد ذرات کے علاوہ ضد ایٹم اور ضد ہائیڈروجن کی تیاری ممکن ہوگی اور یہ عین ممکن ہے کہ ہم اپنی آنکھوں سے ضد مادہ راکٹوں کو نیلے پربت کے اس پار جاتا دیکھ سکیں۔

اینٹی سائیکلوٹرون کا ایک منظر جہاں دیو قامت دھاتی سلنڈر کے اندر زبردست مقناطیسی میدان کے ذریعے اینٹی پروٹانز کو قریب قریب ساکن اور معلق حالت میں محفوظ کیا جاتا ہے۔ اس جگہ یہ اینٹی پروٹانز خاصی مدت تک حفاظت کے ساتھ رہ سکتے ہیں بشرطیکہ وہ سلنڈر کی دیواروں سے ٹکرانے نہ پائیں

کینسر اور ایڈز کے بعد مہلک ترین بیماری

ہیپاٹائٹس

جس کے مریض پاکستان میں بھی تیزی سے بڑھ رہے ہیں

سوزشِ جگر کو طبی اصطلاح میں "ہیپاٹائٹس" کا نام دیا گیا ہے جبکہ یرقان ایک ایسی صورت کا نام ہے جس میں آنکھ کی سفیدی اور جسم کی مختلف جھلیوں کی رنگت زرد ہو جاتی ہے۔ اس زرد رنگ کی وجہ خون میں ایک خاص قسم کے مادے "بلی روبن" (BILIRUBIN) کی زیادتی ہے جس کے کئی اسباب ہیں۔ کینسر اور ایڈز کے بعد اگر کوئی خطرناک بیماری اس دنیا میں ہے تو وہ ہیپاٹائٹس ہے۔ اگر اس سے بچاؤ کی تدابیر پر ہنگامی بنیادوں پر توجہ نہ دی گئی تو یہ دنیا کے لئے مہلک ثابت ہو سکتی ہے۔ عام طور پر ہیپاٹائٹس تین قسم کا ہوتا ہے:

۱۔ ایکوٹ وائرل ہیپاٹائٹس
۲۔ کرانک ہیپاٹائٹس
۳۔ الکحل ہیپاٹائٹس

۱۔ ایکوٹ وائرل ہیپاٹائٹس

یہ مختلف اقسام کے وائرس کی وجہ سے ہوتا ہے۔ اس کی حسب ذیل، ذیلی اقسام ہیں:

(الف) ہیپاٹائٹس اے
(ب) ہیپاٹائٹس بی
(ج) ہیپاٹائٹس سی
(د) ہیپاٹائٹس ڈی
(ہ) ہیپاٹائٹس ای

مختلف وائرسز کی وجہ سے ہونے والے ہیپاٹائٹس کی علامات آپس میں ملتی جلتی ہیں جو کہ مندرجہ ذیل ہیں:

علامات

کئی بار مریض کو ہیپاٹائٹس کا ہلکا سا حملہ ہوتا ہے جو کوئی علامت پیدا نہیں کرتا اور مریض کو پتا بھی نہیں چلتا کہ اسے کوئی بیماری ہوئی تھی۔ بعض مریضوں میں ہیپاٹائٹس کی علامات نمودار ہوتی ہیں۔ ان علامات کو تین مراحل میں تقسیم کیا گیا ہے:

(i) ابتدائی مرحلہ
(ii) یرقان کا مرحلہ
(iii) مریض کے ٹھیک ہونے کا مرحلہ

(i) ابتدائی مرحلہ

○ یہ مرحلہ ایک سے دو ہفتے تک رہتا ہے۔ اس کے دوران مریض تھکاوٹ محسوس کرتا ہے۔
○ متلی ہوتی ہے۔
○ بھوک ختم ہو جاتی ہے۔
○ جسم میں درد ہوتا ہے۔
○ پیٹ کے اُوپری حصے میں دائیں طرف جگر کے مقام پر درد ہوتا ہے۔
○ سگریٹ نوشی کرنے والے مریض عموماً سگریٹ چھوڑ دیتے ہیں یا کم کر دیتے ہیں۔
○ مریض کو ہلکا ہلکا بخار چڑھتا ہے لیکن یرقان ابھی شروع نہیں ہوتا۔
○ جگر بڑھ جاتا ہے اور دبانے پر درد ہوتا ہے۔

(ii) یرقان کا حملہ

○ اس مرحلہ کی ابتداء یرقان سے ہوتی ہے۔
○ مریض کو گہرے زرد یا کالے رنگ کا پیشاب آتا ہے۔
○ فضلے کا رنگ ہلکا پڑ جاتا ہے کیونکہ صفرا، آنتوں میں داخل نہیں ہوتا اور خون سے ہوتا ہوا پیشاب کے راستے خارج ہوتا ہے۔
○ اسی وجہ سے پیشاب کی رنگت بھی زرد ہو جاتی ہے۔
○ اس مرحلے کے آغاز سے قبل بخار ختم ہو جاتا ہے اور مریض اپنے آپ کو پہلے سے بہتر محسوس کرنے لگتا ہے۔
○ جسم کی تھکاوٹ اور عضلات کے درد میں کمی آنے لگتی ہے اور مریض کو بھوک لگنا شروع ہو جاتی ہے۔
○ مریض کی آنکھیں زرد نظر آتی ہیں اور جگر کا سائز بڑھ جاتا ہے۔
○ جگر کے مقام پر ہاتھ سے دبایا جائے تو مریض درد محسوس کرتا ہے۔

(iii) مریض کے ٹھیک ہونے کا مرحلہ

○ اس مرحلے میں یرقان ختم ہو جاتا ہے۔
○ مریض کی حالت بہتر ہو جاتی ہے۔
○ لیکن کئی مریضوں کو ہفتوں تھکاوٹ رہتی ہے۔

احتیاطی تدابیر

○ مریض کو خوب آرام کرنا چاہئے۔
○ مریض کا تولیہ، کپڑے اور برتن علیحدہ کر دیں۔
○ مریض کو چاہئے کہ رفع حاجت کے بعد ہاتھوں کو صابن یا ڈیٹول سے اچھی طرح دھوئے اور ایسا کئے بغیر کسی چیز کو ہاتھ نہ لگائے۔
○ مریض چکنی چیزوں سے پرہیز کرے۔ زیادہ کاربوہائیڈریٹ والے کھانے (میٹھی اشیاء) استعمال کرے۔
○ جوں جوں مریض بہتر ہوتا جائے آہستہ آہستہ اپنی مصروفیت اور کام بڑھاتا جائے۔
○ کئی مریضوں کو ہیپاٹائٹس کا حملہ اس قدر شدید ہوتا ہے کہ جگر فیل ہو جاتا ہے اور وہ سخت تھکاوٹ محسوس کرتے ہیں، ان پر غنودگی چھانے لگتی ہے، مریض کو اردگرد کا ہوش نہیں رہتا اور وہ کوما میں چلا جاتا ہے۔ اس طرح کے کئی مریض علاج کے باوجود بھی مرجاتے ہیں لیکن جو ٹھیک ہو جاتے ہیں وہ پوری طرح صحت یاب ہو جاتے ہیں۔

مختلف وائرسز سے ہونے والے وائرل ہیپاٹائٹس

(الف) ہیپاٹائٹس "اے"

یہ ہیپاٹائٹس "اے" (A) وائرس کی وجہ

سے ہوتا ہے۔ یہ وائرس مریض کی آنتوں سے فضلے کے راستے خارج ہوتا ہے۔ مکھیاں اس وائرس کو کھانے والی چیزوں تک پہنچا کر تندرست لوگوں میں اس کے پھیلاؤ (انفیکشن) کا سبب بنتی ہیں۔ اس کے علاوہ اگر مریض رفع حاجت کے بعد اپنے ہاتھوں کو اچھی طرح نہ دھوئے اور کھانے والی اشیاء کو لگا دے تو دوسرے تندرست لوگوں میں اس کا وائرس منتقل ہو سکتا ہے۔ اس طرح کا ہیپا ٹائیٹس پاکستان میں بچوں میں عام ہوتا ہے اور بچوں سے بڑوں تک بھی پھیل سکتا ہے۔

علامات

○ اس کی علامات بیان کردہ وائرل ہیپا ٹائیٹس جیسی ہوتی ہیں۔

○ وائرس کے جسم میں داخل ہونے کے دو سے چھ ہفتوں بعد اس کی علامات شروع ہوتی ہیں۔

○ اس دوران اور یرقان ہونے سے دو ہفتے بعد تک مریض فضلے میں اس کے وائرس کو خارج کرتا ہے جس سے دوسرے تندرست لوگوں کو خطرہ رہتا ہے۔

○ یرقان ہونے کے دو ہفتے بعد وہ دوسروں کو یہ انفیکشن نہیں پہنچاتا۔

حفاظتی تدابیر

○ لوگوں کو چاہئے کہ وہ صفائی کا خاص خیال رکھیں۔

○ مریض کے برتن اور کپڑوں کو استعمال نہ کریں۔

○ اگر مریض سے ہاتھ ملایا جائے تو اسے صابن یا ڈیٹول سے اچھی طرح صاف کرلیں۔

○ اگر آپ کو کبھی خود یہ مرض نہ ہوا ہو مگر آپ کا واسطہ اس کے مریض سے پڑے تو احتیاطاً" آپ کو ہیپا ٹائیٹس سے بچاؤ کا انجکشن لگوالینا چاہئے۔

(ب) ہیپا ٹائیٹس "بی"

ہیپا ٹائیٹس کے اسباب میں قسم "بی" (B) شدید اور خطرناک قسم کا وائرس ہے۔ پاکستان اور جنوب مشرقی ایشیاء کے بہت سے دوسرے ممالک میں یہ وائرس ہیپا ٹائیٹس، یرقان اور جگر کی دیگر بیماریوں کا سبب بنتا ہے۔ اگر یہ وائرس جسم میں پہنچ جائے تو دس فیصد افراد میں سال ہا سال تک اس کے موجود رہنے کا امکان ہوتا ہے۔ اگر ایسا ہو تو یہ وائرس اندر ہی اندر جگر کو نقصان پہنچا دیتا ہے۔ جگر سکڑنا شروع کر دیتا ہے جو کہ بعض اوقات جگر کے سرطان میں تبدیل ہو کر موت کا سبب بن جاتا ہے۔

ہیپا ٹائیٹس بی کے پھیلاؤ کے اسباب

یہ وائرس انسانوں سے انسانوں تک پھیلتا ہے۔ دنیا بھر میں ایک اندازے کے مطابق تیس کروڑ سے زیادہ افراد کے جسم میں یہ وائرس موجود ہے اور یہ تمام لوگ اس کے مزید پھیلاؤ کا سبب بن سکتے ہیں۔ دس سے بیس لاکھ افراد اس وائرس کی بدولت موت کی آغوش میں چلے جاتے ہیں لہٰذا ہمارا فرض بنتا ہے کہ اس کے پھیلاؤ کے اسباب کو جانیں

ہیپاٹائیٹس "بی" وائرس کے مختلف پہلو

اور وہ لوگ جو لکھ پڑھ نہیں سکتے انہیں بھی اس کے بارے میں معلومات فراہم کریں۔ آیئے اس کے پھیلاؤ کے اسباب کا جائزہ لیں۔

ایک سرنج کا استعمال

اگر ایک ہی سوئی سے بار بار مختلف مریضوں کو انجکشن لگائے جائیں تو یہ وائرس ایک مریض سے دوسرے مریضوں تک پھیل سکتا ہے۔ چھوٹے علاقوں میں بڑے ہسپتالوں کی استعمال شدہ سرنجوں کو

ڈاکٹر شکیل احمد شکیل

دھو کر اور جراثیم سے پاک کئے بغیر دوبارہ پیک کر کے فروخت کیا جا رہا ہے جس سے ہیپا ٹائیٹس کا خطرہ بڑھ رہا ہے۔ لہٰذا سرنج خریدتے وقت معیاری کمپنی اور پیکنگ کا خیال ضرور رکھیں۔

ہیئر ڈریسر

ہیئر ڈریسر (نائی) کے استرے، تولئے اور دیگر اوزار اگر درست طریقے سے صاف نہ کئے جائیں تو یہ وائرس پھیلنے کا خطرہ رہتا ہے۔

بلڈ ٹرانسفیوژن (انتقالِ خون)

اس وائرس کے پھیلنے کا اہم ترین ذریعہ انتقالِ خون ہے لہٰذا انتقالِ خون سے پہلے اس وائرس کے لئے ٹیسٹ کرانا بہت ضروری ہے۔

جسمانی قربت

انسانوں کی آپس میں جسمانی قربت بھی اس وائرس کے پھیلاؤ میں اہم کردار ادا کرتی ہے کیونکہ یہ وائرس جسمانی رطوبتوں مثلاً"

○ لعاب دہن

○ رحم کی رطوبت اور

○ مادہ منویہ (SEMEN) میں خارج ہوتا ہے۔

یعنی جنسی اختلاط بھی وائرس کے پھیلنے کا سبب بن سکتا ہے۔

چھید کاری

○ لڑکیوں کے کان اور ناک چھیدنے والی جراثیم آلود سوئیاں اور

○ جسم پر نام کندہ کروانا (Tatooing) بھی اس وائرس کے پھیلاؤ کا سبب بن سکتے ہیں۔

کیریئر ماں سے

اگر حاملہ عورت کے جسم میں یہ وائرس موجود

ہے تو اسے "کیریئر ماں" کہیں گے۔ اس طرح ولادت کے وقت یہ وائرس ماں سے نومولود بچے کو منتقل ہو سکتا ہے اور نومولود کے جگر کو ناقابل تلافی نقصان پہنچا سکتا ہے۔

ہیپاٹائٹس "سی"

اس کا پرانا نام "Non-A-Non-B" وائرس تھا۔ حال ہی میں سائنسدانوں نے اسے مکمل طور پر شناخت کرلینے کے بعد "سی" وائرس کا نام دیا۔ اس کے پھیلاؤ کے طریقے بھی وائرس بی جیسے ہی ہیں لیکن اس وائرس کا انفیکشن منشیات کے بذریعہ ورید استعمال کرنے والوں اور ہیموفیلیا کے مریضوں میں زیادہ دیکھا گیا ہے۔ جنسی اختلاط بھی اس وائرس کے پھیلاؤ کا بڑا ذریعہ ہے۔

یہ تقریباً"

- ○ پچاس فیصد مریضوں میں کرانک ہیپاٹائٹس اور جگر کا سکڑاؤ (CIRRHOSIS) پیدا کرتا ہے۔
- ○ کچھ مریض جگر کے کینسر کا شکار ہوسکتے ہیں۔
- ○ یہ وائرس، وائرس بی سے کہیں زیادہ خطرناک ہے اور ہمارے ملک اور دیگر ترقی پذیر ممالک میں کثرت سے ملتا ہے۔

بلڈ ٹرانسفیوژن (انتقال خون) کے بعد جن مریضوں کو اس وائرس کی وجہ سے ہیپاٹائٹس ہوتا ہے ان میں سے ۷۵ فیصد کو علامات ظاہر نہیں ہوتیں ان میں سے پچاس فیصد کو کرانک ہیپاٹائٹس ہو جاتا ہے اور پچیس فیصد کا جگر سکڑ جاتا ہے۔

"ہیپاٹائٹس ڈی"

یہ ایک نامکمل وائرس ہے اور بذات خود براہ راست مریضوں پر حملہ آور نہیں ہوتا ہے۔ تاہم جن لوگوں کو بی وائرس سے انفیکشن ہوتا ہے، ساتھ ہی ساتھ ان پر ڈی وائرس بھی بعض اوقات حملہ آور ہو جاتا ہے۔ ایسے لوگوں پر ہیپاٹائٹس کا حملہ (اٹیک) خاصا شدید ہوتا ہے۔

- ○ کرانک ہیپاٹائٹس کے خطرات بڑھ جاتے ہیں۔
- ○ بیماری کی شدت زیادہ ہوتی ہے۔
- ○ کئی مریض جگر فیل ہونے کی وجہ سے مرجاتے ہیں۔

"ہیپاٹائٹس ای"

یہ بھی وائرس اے کی طرح پانی کی آلودگی سے پھیلتا ہے جو کہ ہمارے ہاں بہت عام ہے۔ اکثر اوقات ترقی پذیر ممالک میں وبائی صورت اختیار کرلیتا ہے۔ خصوصاً" پاکستان میں۔ تحقیق سے ثابت ہوا ہے کہ یہ قسم بڑوں میں اکثر یرقان کا موجب بنتی ہے اور حاملہ خواتین اس موذی مرض میں مبتلا ہونے کی صورت میں بیس فیصد لقمۂ اجل بن سکتی ہیں۔

۲۔ کرانک ہیپاٹائٹس

یہ ہیپاٹائٹس کی دوسری قسم ہے۔ یہ اس وقت ہوتا ہے جب مریض کا مدافعت کا نظام جسم سے پوری طرح وائرس کو نہ نکال سکے۔ اس صورت میں جگر کے خلیات میں وائرس موجود رہتا ہے اور اس کو نقصان پہنچاتا رہتا ہے۔ ہیپاٹائٹس اے کے بعد کرانک ہیپاٹائٹس نہیں ہوتا لیکن ہیپاٹائٹس بی، سی اور ڈی کے بعد کرانک ہیپاٹائٹس ہو سکتا ہے۔

- ○ ہیپاٹائٹس بی کے بعد تقریباً ۵ سے ۱۰ فیصد مریضوں کو اور ہیپاٹائٹس سی کے بعد ۵۰ فیصد مریضوں کو کرانک ہیپاٹائٹس ہو سکتا ہے۔
- ○ وائرس جگر کو اس قدر نقصان پہنچاتا رہتا ہے کہ جگر سکڑنا شروع کردیتا ہے جس کو سروسس (CIRRHOSIS) کہا جاتا ہے۔
- ○ بعض اوقات کرانک ہیپاٹائٹس جگر کے کینسر میں بھی تبدیل ہو جاتا ہے۔
- ○ کچھ عرصہ قبل ہمارے ملک میں اس کا علاج نہیں تھا مگر آجکل "INTRON-A" کے انجکشن اس مرض کے علاج میں کافی حد تک معاون ثابت ہورہے ہیں۔ بغیر مستند معالج کے ان انجکشنوں کا استعمال نہ کریں۔

حفاظتی تدابیر

کرانک ہیپاٹائٹس کے مریضوں کو حسب ذیل احتیاطی تدابیر اختیار کرنی چاہئیں:

آرام

- ○ ایسے مریض روز مرہ کے کام کرسکتے ہیں۔
- ○ زیادہ تھکاوٹ والے کاموں سے پرہیز ضروری ہے۔
- ○ فضول تھکنے سے بہتر ہے زیادہ سے زیادہ آرام کریں۔

غذا

غذا کا استعمال اپنے ڈاکٹر کی ہدایات کیمطابق کریں۔

ادویات

خود علاجی (سیلف میڈی کیشن) سے پرہیز کریں حتیٰ کہ "INTRON-A" کا انجکشن بھی از خود نہ لگوائیں بلکہ مستند ڈاکٹر کے مشورے کے بعد اس کا استعمال کریں۔

الکحل ہیپاٹائٹس

یہ ہیپاٹائٹس کی تیسری قسم ہے جو ہمارے ملک میں بہت کم ہے۔ البتہ مغربی ممالک میں جہاں شراب نوشی عام ہے وہاں یہ مرض کثرت سے ہوتا ہے۔ روزانہ شراب پینے کی وجہ سے جگر کو نقصان پہنچتا ہے۔ سالہا سال شراب نوشی کے بعد جگر سکڑ جاتا ہے۔ شروع شروع میں جگر میں چربی پیدا ہو جاتی ہے اور کئی مریضوں میں ہیپاٹائٹس کا سبب بنتی ہے۔

علامات

- ○ ایسے مریضوں کو متلی اور قے ہوتی ہے
- ○ بخار چڑھ جاتا ہے
- ○ پیٹ میں اوپر دائیں جانب، جگر کے مقام پر درد ہوتا ہے
- ○ جگر کا سائز بڑھ جاتا ہے اور دبانے پر درد محسوس ہوتا ہے
- ○ مریض کے پیٹ میں پانی بھر سکتا ہے۔
- ○ مریض کی جلد پر سرخ دھبے (اسپائس) پیدا ہوسکتے ہیں جو کہ باریک خون کی نالیوں کے پھیل جانے کی وجہ سے ہوتے ہیں۔
- ○ ہاتھوں کی ہتھیلیاں سرخ ہوتی ہیں۔

حفاظتی تدابیر

- ○ شراب نوشی ترک کردیں
- ○ مریض کو اسپتال میں داخل کرادیں

ہیپاٹائٹس سے بچاؤ کیلئے تجاویز

اگر حسب ذیل احتیاطی تدابیر اختیار کی جائیں

تو ہیپاٹائیٹس سے بچاؤ ممکن ہے:

عملے کی ویکسی نیشن

پہلے مرحلے میں اسپتالوں میں کام کرنے والے عملے، جیسے ڈاکٹرز، نرسز، دندان سازوں، لیبارٹریوں اور بلڈ بینکوں میں کام کرنے والوں کو ہیپاٹائیٹس کے حفاظتی انجکشن لگوائیں جائیں۔

بڑے پیمانے پر ویکسی نیشن (Mass Vaccination)

حکومت کو چاہئے کہ پولیو سے بچاؤ کے پروگرام کی طرح "اینٹی ہیپاٹائیٹس" پروگرام شروع کرے جس میں نہ صرف عوام کو اس مرض سے متعلق آگاہی دی جائے بلکہ انہیں حفاظتی انجکشن بھی مفت یا برائے نام فیس پر لگائے جائیں۔

کیریئر ماؤں کی ویکسی نیشن

ایسی مائیں جن کے جسم میں ہیپاٹائیٹس کا وائرس موجود ہو، ان کو اس کے بچاؤ کے ٹیکے لگوائے جائیں۔

حفاظتی تدابیر

صفائی کے ساتھ ساتھ ان تمام احتیاطی تدابیر کو اختیار کریں جن کا اس مضمون میں ذکر کیا گیا ہے۔

ہیپاٹائیٹس سے بچاؤ کے انجکشن

جینیاتی انجینئرنگ (Genetic Engineering) جو ایک جدید حیاتیاتی تیکنیک ہے، کی مدد سے ایک ویکسین تیار کی گئی ہے۔ اس کا استعمال ۹۵ فیصد سے ۹۸ فیصد تک تحفظ فراہم کرتا ہے۔ یہ ویکسین انتہائی محفوظ ہے اور اس کے استعمال سے کسی بھی قسم کا کوئی نقصان نہیں ہوتا۔ یہ ویکسین ۳ انجکشنوں کی صورت میں دی جاتی ہے۔

پہلے انجکشن کے ایک ماہ بعد دوسرا اور پھر چھ ماہ بعد تیسرا انجکشن دینا ضروری ہے۔ اگر پانچ سال بعد چوتھا انجکشن بھی لگوالیا جائے تو باقی ماندہ زندگی اس مرض سے محفوظ ہو جاتی ہے۔

حفاظتی انجکشنوں کا استعمال مستند ڈاکٹر سے کروانا چاہئے۔

ای میل بوتھ

جب سے پاکستان میں ٹیلی فون کارڈ کی سہولت آئی ہے تب سے ہم لوگ (کم از کم بڑے شہروں میں رہنے والے افراد) بھی کارڈ والے ٹیلی فون بوتھ سے آشنا ہو گئے ہیں لیکن ترقی یافتہ ممالک، جہاں ٹیلی فون بوتھ ایک عام سی چیز سمجھی جاتی ہے، اب اس بوتھ کو جدید سے جدید تر بنانے میں لگے ہوئے ہیں۔

مثال کے طور پر انٹرنیٹ کی بڑھتی ہوئی مقبولیت کے پیش نظر ایک امریکی کمپنی نے امریکہ کے تمام بڑے ہوائی اڈوں کے باہر ٹیلی فون بوتھ کی طرز پر "ای میل بوتھ" لگانے کا سلسلہ شروع کر دیا ہے۔ اس طرح کوئی بھی فرد جہاز سے اتر کر اپنے دور دراز رہائش پذیر اہل خانہ کو اپنی خیریت سے بہ آسانی مطلع کر سکتا ہے۔ اطلاع کی اطلاع ہو جائے گی اور بیرونی کال کا خرچ بھی بچے گا کیونکہ ای میل پر اخراجات بہت کم آتے ہیں (اور بسا اوقات تو اس کا خرچ، ڈاک خرچ سے بھی کم ہوتا ہے)۔

ای میل بوتھ پر کاروباری حضرات کے لئے ایک سہولت یہ بھی ہے کہ وہ مارکیٹ کی تازہ ترین معلومات کے لئے انٹرنیٹ پر اپنی مطلوبہ "ویب سائٹ" بھی دیکھ سکتے ہیں۔ اگر فلائٹ جانے میں وقت باقی ہو تو وقت گزاری کے لئے بھی انٹرنیٹ سے لطف اندوز ہوا جا سکتا ہے۔

فی الحال کیونکہ ای میل بوتھ ایک نئی چیز ہے اس لئے اس کا تعارفی معاوضہ صرف ۲۵ سینٹ فی منٹ رکھا گیا ہے۔ پاکستان میں بھی انٹرنیٹ جس تیزی کے ساتھ 'مقبول' ہو رہا ہے اسے دیکھ کر یہ کہا جا سکتا ہے کہ کم سے کم ہوائی اڈوں کی حد تک تو شاید ہمارے یہاں بھی جلد ہی ایسے ای میل بوتھ دیکھنے کو ملیں گے۔

نام میں کیا رکھا ہے؟

شہرت ہر انسان کی فطری خواہش ہے۔ مشہوری اور ناموری ہی کی وجہ سے لوگوں کو شناخت نصیب ہوتی ہے تاہم اس پہچان کے پائیدار یا ناپائیدار ہونے میں ایک نہیں بلکہ بہت سے اور مختلف عوامل کا دخل ہوتا ہے۔ آج کے دور میں بھی انسانوں کی ایک بڑی تعداد اپنے نام کو زندہ رکھنے کے لئے چھوٹے یا بڑے پیمانے پر غلط یا صحیح انداز سے کوششوں میں مصروف ہے۔ سائنس دان بھی آخر کو انسان ہوتے ہیں۔ ان میں بھی ایسی خواہشات پائی جائیں تو یہ حیرانی اور اچھنبے کی بات نہیں۔ سائنسی اعتبار سے ایک دستاویز ایسی ہے جو سائنسی نظریات میں تبدیلی یا ترقی کے بعد بھی زیادہ تبدیل نہیں ہوگی۔ صحیح طور سے ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ اس سائنسی دستاویز میں لکھے ہوئے نام نہیں بدلے جائیں گے۔

اور اگر کسی سائنس دان کا نام اس دستاویز کا حصہ بن جائے تو وہ امر ہوجائے۔ آپ میں سے خاصے قارئین سمجھ چکے ہوں گے کہ ہم کس چیز کا تذکرہ کررہے ہیں۔ وہ ہے "دوری جدول" (پیریاڈک ٹیبل)۔ اگرچہ یہ محض کیمیائی عناصر کی ترتیب ہے لیکن سائنس کے قریب قریب تمام ہی شعبہ جات کو اس کی ضرورت پڑتی رہتی ہے۔

گزشتہ کئی برس سے ایٹمی نمبر ۱۰۴ تا ۱۰۹ والے عناصر پر جھگڑا چل رہا تھا۔ یہ بھاری عناصر قدرتی طور پر نہیں پائے جاتے بلکہ تجربہ گاہ میں مصنوعی طریقے سے تیار کئے جاتے ہیں۔ ان کی زندگی بہت مختصر ہوتی ہے۔ اس کے باوجود، بہرحال، انہیں دوری جدول میں مقام تو حاصل ہے۔

تنازعہ کچھ یہ تھا کہ امریکہ، برطانیہ، جرمنی اور روس کے ماہرین، ان عناصر پر اپنے اپنے سائنس دانوں کے نام چسپاں کرنا چاہتے تھے۔ ہم کہہ سکتے ہیں کہ تنازعے کا آغاز آج سے تیس سال قبل ہوا جب ایٹمی نمبر ۱۰۴ کے حامل عنصر کو پہلی بار تجربہ گاہ میں تیار کیا گیا۔ شاید اسے فوراً ہی کسی مشہور سائنس دان کے نام پر مبنی علامت نصیب ہوجاتی لیکن ایک مسئلہ آن پڑا۔ اس دریافت کا اعلان کم و بیش ایک ہی وقت میں امریکہ، جرمنی اور سوویت یونین (سابقہ) کی تجربہ گاہوں سے ہوا۔ ہر ملک اپنے سائنس دانوں کو مقدم رکھنا چاہتا تھا۔ اس کے بعد مزید پانچ نئے عناصر اور دریافت ہوئے لیکن نام کا مسئلہ جوں کا توں رہا۔ اس طرح یہ چھ کے چھ عناصر کسی بھی نام (علامت) سے محروم رہے۔

ارنسٹ رتھرفورڈ

نیلز بوہر

لائنس میٹنر

گلین سی بورگ

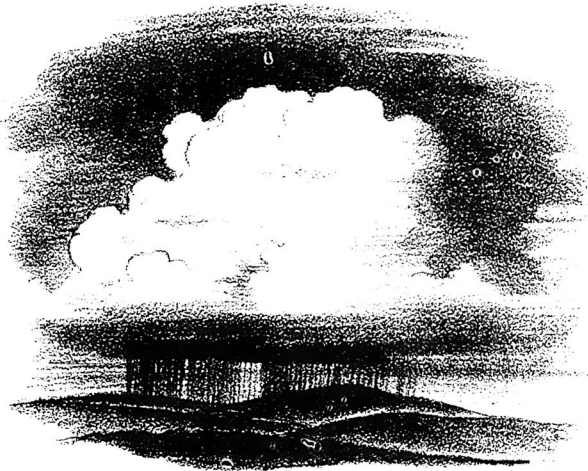
یہ جھگڑا نمٹانے کے لئے "عالمی انجمن برائے بنیادی و اطلاقی کیمیا" (IUPAC) نے کیمیا دانوں اور طبیعیات دانوں پر مشتمل کمیشن تشکیل دیا جس نے فریقین کا موقف سنا۔ روسیوں کا کہنا تھا کہ دبنا کی تجربہ گاہ میں انہوں نے خاصا تحقیقی کام کیا ہے اور یہ جگہ اسی وجہ سے مشہور بھی ہے لہٰذا کسی عنصر کا نام اسی پر ہونا چاہئے۔ امریکی (برطانویوں کے احترام میں) یہ چاہتے تھے کہ برطانوی سائنس دان ارنسٹ رتھرفورڈ اور ۸۵ سالہ امریکی سائنس دان گلین سی بورگ کو بھی دوری جدول میں جگہ دی جائے۔ جرمنوں کا تقاضا تھا کہ ایٹمی انشقاق (فشن) کی شریک دریافت کنندہ لائس میٹنر اور ہیس میں قائم مشہور جرمن تجربہ گاہ کا حوالہ بھی دوری جدول کا حصہ بنا چاہئے۔ جرمنی اور روس کا مشترکہ امیدوار نیلز بوہر قرار پایا۔ کمیشن کے ایک سائنس دان رکن نے اس تنازعہ پر تبصرہ کرتے ہوئے کہا "امریکہ اور روس کے مابین یہ احساسات، سرد جنگ کی باقیات محسوس ہوتے ہیں۔ ہمارا کام ایک ایسے سمجھوتے پر اتفاق ہے جو سب کو مطمئن کردے۔" اور یوں انہوں نے چند ماہ پہلے تنازعے کا حل ڈھونڈ لیا لیکن کوئی فریق بھی پوری طرح اس پر مطمئن نہیں تھا۔ طے یہ پایا کہ عنصر نمبر ۱۰۴ کو رتھرفورڈیم (Rf)، ۱۰۵ کو دبنیم (Db)، ۱۰۶ کو سی بورگیم (Sg)، ۱۰۷ کو بوہریم (Bh)، ۱۰۸ کو ہیسیم (Hs) اور سب سے آخر میں عنصر نمبر ۱۰۹ کو میٹنیریم (Mt) کا نام دے دیا جائے۔ اس فیصلے پر فریقین خوش بھی ہیں اور ناخوش بھی۔ خوش اس لئے کہ انہیں نمائندگی مل گئی اور ناخوش اس لئے کہ انہیں اپنی مرضی کی جگہ نہیں ملی۔

پھر بھی گلین سی بورگ بہت خوش ہیں۔ یہ نوبل انعام یافتہ امریکی سائنس دان، دس عناصر (بشمول پلوٹونیم) دریافت کرچکے ہیں۔ انہیں یہ اعزاز بھی حاصل ہے کہ یہ پہلے زندہ سائنس دان ہیں جن کا نام دوری جدول میں شامل کیا گیا ہے۔ سی بورگ اب بھی لارنس برکلے لیبارٹری میں کام کررہے ہیں جہاں ان سے رابطہ بھی کیا جاسکتا ہے۔ ✥

بچوں کے صفحات

سائنسی سوالات اور سائنسی جوابات

★ تمام بادل بارش کیوں نہیں برساتے؟

❑ کیا آپ نے کبھی ہوائی جہاز میں سفر کرتے ہوئے' ادھر ادھر اڑتے بادلوں پر نظر ڈالی ہے؟ یا پہاڑوں کی بلندی پر تیرتے ہوئے بادلوں کو چھو کر دیکھا ہے؟ اگر ہاں تو آپ کو اندازہ ہو گیا ہو گا کہ بادل گیلے ہوتے ہیں اور پانی کے ننھے ننھے قطروں سے مل کر بنے ہوتے ہیں۔

یہ تو آپ کو معلوم ہی ہو گا کہ ہوا میں ہر وقت نمی یعنی پانی کے بخارات موجود رہتے ہیں۔ گرمیوں کے موسم میں ہوا کی یہ نمی اور بھی بڑھ جاتی ہے کیونکہ گرمی کی وجہ سے دریاؤں اور سمندروں کا پانی مستقل اڑاڑ کر ہوا میں شامل ہوتا رہتا ہے۔ جب ہوا میں نمی حد سے زیادہ بڑھ جائے اور اگر درجہ حرارت میں بھی کچھ کمی ہو جائے تو پانی سے بھری ہوئی ہوا میں بادل بن جاتا ہے اور اوپر چلا جاتا ہے۔ اگر درجہ حرارت بڑھ جائے تو بادل کے پانی کے قطرے دوبارہ بخارات بن کر غائب ہو جاتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ بادل ہمیشہ بنتے اور غائب ہوتے رہتے ہیں۔ یعنی بخارات کے ٹھنڈے ہو کر قطروں میں تبدیل ہونے کا اور قطروں کے گرم ہو کر بھاپ میں بدلنے کا سلسلہ جاری رہتا ہے۔

پانی کے قطروں سے بھرپور بادل' بھاری ہوتے ہیں اور زمین انہیں اپنی طرف کھینچتی ہے۔ اس طرح یہ زمین کے قریب آتے جاتے ہیں۔ اب اگر بادل کے نیچے موجود ہوا گرم ہے تو پانی کے قطرے زمین تک پہنچنے سے پہلے ہی بھاپ بن کر اڑ جائیں گے۔ اور اگر ہوا ٹھنڈی ہو تو قطرے زمین تک پہنچ جاتے ہیں اور اس طرح بارش ہو جاتی ہے۔

★ فوجی چیونٹیاں کیا ہوتی ہیں؟

❑ یہ چیونٹیوں کی ایک بہت بڑی خطرناک قسم ہے جو افریقہ میں پائی جاتی ہے۔ جب کبھی یہ خوراک کی تلاش میں نکلتی ہیں تو کئی ہزار کے جھتے کی شکل میں ہوتی ہیں۔ یہ اپنے راستے میں آنے والی ہر زندہ چیز کو ہلاک کر ڈالتی ہیں اور کھا جاتی ہیں۔ آپ حیران ہو رہے ہوں گے کہ چھوٹی سی یہ چیونٹیاں' کس طرح اپنے راستے میں آنے والی چیزوں کو ہلاک کر دیتی ہیں؟ اصل میں ان کی تعداد اس قدر زیادہ ہوتی ہے کہ بعض اوقات ایک لاکھ سے بھی بڑھ جاتی ہے۔ ایسے میں یوں لگتا ہے جیسے چیونٹیوں کا سیلاب آگیا ہو۔ انہیں دیکھ کر جنگل کا ہر وہ جانور جس میں بھاگنے کی صلاحیت اور طاقت ہوتی ہے' بھاگ کر ان کے راستے سے دور ہو جاتا ہے۔ مکھی ہو' مچھر ہو' مگرمچھ ہو' ہاتھی ہو یا زخمی شیر ہی کیوں نہ ہو' یہ سب کو مار کر چٹ کر جاتی ہیں۔

فوجی چیونٹیوں کی جو نسلیں امریکہ میں پائی جاتی ہیں' وہ افریقہ والی فوجی چیونٹیوں سے کم خطرناک ہوتی ہیں۔ وہ صرف چھوٹی چیزیں کھاتی ہیں۔ ان میں بڑا نظم و ضبط ہوتا ہے کیونکہ ایسی ہزاروں چیونٹیاں ایک لمبی قطار بنا کر سفر کرتی ہیں۔ میکسیکو میں جب کسی گاؤں پر یہ چیونٹیاں حملہ آور ہوتی ہیں تو لوگ اپنے گھروں کو چھوڑ کر کہیں اور چلے جاتے ہیں۔ صرف چند دن میں ہی یہ چیونٹیاں' گھروں میں پائے جانے والے لال بیگوں' چوہوں' چوہیاؤں اور چھپکلیوں وغیرہ کو کھا پی کر ان کا صفایا کر دیتی ہیں۔ اور واپس چلی جاتی ہیں۔ کچھ روز بعد گاؤں والے واپس آجاتے ہیں اور اپنے صاف ستھرے گھروں میں دوبارہ رہنا شروع کر دیتے ہیں۔

چیونٹی اپنی محنت کی وجہ سے بہت مشہور ہے۔ اس کا ذکر قرآن میں بھی آیا ہے۔ یہ اپنی مضبوط ٹانگوں کے سہارے بڑی تیزی سے دوڑ سکتی ہے۔ یعنی اگر چیونٹیوں کی جسامت کسی گھوڑے جتنی ہوتی تو وہ گھوڑے سے تین گنا زیادہ رفتار سے دوڑ سکتیں۔ چیونٹیاں جسامت میں 1.5 ملی میٹر

سے پچاس (50) ملی میٹر تک لمبی ہو سکتی ہیں۔ دنیا بھر میں ان کی ساڑھے تین ہزار سے زائد اقسام پائی جاتی ہیں اور زمین کا شاید ہی کوئی علاقہ ہو جہاں چیونٹیاں پائی نہ جاتی ہوں۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ چیونٹیوں میں بھی غلام بنانے اور ان سے بے گار یعنی "مفت کی مزدوری" لینے کا رجحان پایا جاتا ہے؟ جی ہاں! امیزون کے جنگلوں میں ایسی چیونٹیاں بھی پائی جاتی ہیں، وہ اپنے لئے خود سے کھانے پینے کی چیزیں جمع نہیں کرتیں بلکہ یہ کام "غلام چیونٹیوں" سے لیتی ہیں۔ غلام بنانے کے لئے وہ آس پاس کی دوسری چیونٹیوں کی بستیوں پر حملہ کرتی ہیں۔ اس حملے کا نشانہ خاص طور پر کالی رنگت والی چھوٹی چیونٹیوں کی ایک قسم بنتی ہے۔ جو چیونٹی بھی مزاحمت کرتی ہے یا ان سے لڑنے کی کوشش کرتی ہے، ماردی جاتی ہے۔ چیونٹیوں کی بستی پر حملے کے دوران لاروا اور انڈے "اغوا" کرلئے جاتے ہیں۔ حملہ آور چیونٹیاں یہ مالِ غنیمت اٹھا کر اپنی بستی میں لے جاتی ہیں اور جب انڈوں سے کالی چیونٹیاں نکلتی ہیں تو وہ پیدا ہوتے ہی حملہ آور چیونٹیوں کی غلام بن جاتی ہیں۔

★ ٹی وی پر ہم نے اکثر دیکھا ہے کہ خلا باز جب خلا میں پہنچتا ہے تو اس کا وزن ختم ہوجاتا ہے۔ کتابوں میں اس کی وجہ یہ لکھی ہے کہ خلا میں زمین کی کشش ثقل بالکل ختم ہوجاتی ہے۔ اس لئے خلا باز بھی بالکل بے وزن ہوجاتا ہے۔ اگر ایسا ہے تو چاند، اس سے بھی زیادہ فاصلے پر ہوتے ہوئے زمین کے گرد کیوں گردش کرتا ہے؟

(صبوحی......کراچی)

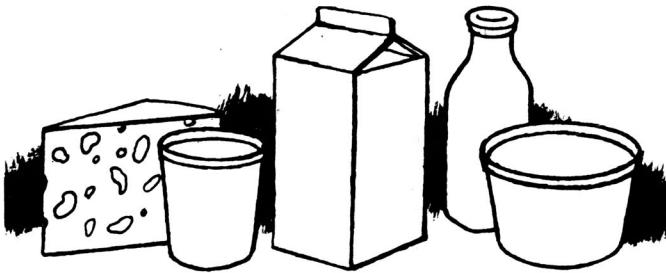
❑ آپ جانتے ہیں کہ دو چیزوں کے درمیان کشش ثقل کا ان کے درمیانی فاصلے اور ان دونوں چیزوں میں مادے کی مقدار (کمیت) سے بہت گہرا تعلق ہے: اگر دو ہلکی پھلکی چیزیں ایک دوسرے سے کچھ فاصلے پر رکھی ہوں اور دوسری طرف دو بھاری چیزوں کے درمیان بھی اتنا ہی فاصلہ ہو تو بھاری چیزوں میں زیادہ کشش ثقل ہوگی جبکہ ہلکی چیزوں کے درمیان، ان کے مقابلے میں بہت کم کشش ثقل موجود ہوگی۔ اسی طرح اگر ہم ان دونوں بھاری چیزوں کا درمیانی فاصلہ بڑھاتے جائیں تو ان کے درمیان کشش ثقل بھی کم ہوتی جائے گی اور ایک وقت ایسا آئے گا کہ (صرف فاصلہ بڑھنے کی وجہ سے) بھاری اور ہلکی چیزوں کے درمیان کشش ثقل کا اثر بالکل برابر ہوجائے گا۔ ہمارے کہنے کا مطلب یہی ہے کہ کمیت میں اضافے سے کشش ثقل میں اضافہ ہوتا ہے لیکن فاصلے میں اضافے پر یہ قوت بہت کم ہوجاتی ہے۔ اب ذرا ذہن کو واضح کرنے کے لئے کچھ اور سوچئے۔

ایک بڑا سا پتھر ہے جس کے قریب ہی ایک پر رکھا ہوا ہے (ظاہر ہے کہ پر بہت ہی ہلکا پھلکا ہوتا ہے) اس سے کچھ فاصلے پر ایک اور بڑا پتھر بھی رکھا گیا ہے۔ دونوں پتھروں کے درمیان جتنی کشش ثقل ہوگی، اس کے مقابلے میں پتھر اور پر کے درمیان کشش ثقل بہت کم ہوگی۔

اب ہم آپ کو آپ کے سوال کا جواب سمجھا سکتے ہیں۔ زمین ایک بہت بڑا گولا ہے جس کی کمیت تقریباً 60 ارب کھرب ٹن ہے۔ اسی طرح چاند بھی ایک اور گولے جیسا ہے۔ اس کی کمیت 73 کروڑ کھرب ٹن ہے۔ ایک عام انسان، جس کا وزن زمین پر 65 کلوگرام ہو، خلا میں پہنچ کر صرف 0.0001 گرام وزنی رہ جائے گا۔ یعنی اس کا وزن کم ہوکر صرف ایک کروڑویں حصے جتنا رہ جائے گا۔ اتنا وزن تو زمین پر مٹی کے ایک ذرے کا ہوتا ہے۔ ایسی حالت میں خلا باز اتنا ہلکا ہوتا ہے کہ ہم آسانی کے لئے اسے "بے وزن" بھی کہتے ہیں۔ وہ مزے سے خلا میں اڑتا ہوا نظر آتا ہے۔

چاند اور زمین کا درمیانی فاصلہ 384،400 کلومیٹر ہے جبکہ ان دونوں کے درمیان کشش ثقل کی قوت، خلا باز کے مقابلے میں کروڑوں بھی نہیں، بلکہ اربوں گنا زیادہ ہوتی ہے۔ صاف ظاہر ہے کہ چاند کا فاصلہ، خلا باز کے مقابلے میں زمین سے کئی گنا زیادہ تو ہے لیکن اس کی کمیت بھی خلا باز سے کھربوں گنا زیادہ ہے۔ یہی وجہ ہے کہ خلا باز ہمیں بے وزن نظر آتا ہے اور چاند، زمین کی کشش کے تحت گردش کرتا رہتا ہے۔

★ کیلشیم کیوں ضروری ہے؟

❑ ہمارے جسم کی مضبوطی اور اچھی صحت کے لئے کیلشیم بہت ضروری ہے۔ یہ ایک دھات ہے جو ہماری ہڈیوں کا لازمی حصہ بھی ہے۔ ہر انسان کے جسم میں اوسطاً تین پونڈ (تقریباً 1.5 کلوگرام) کیلشیم ہوتا ہے۔ اگر کسی ملک میں لوگوں کو کیلشیم کی صحیح مقدار نہ ملے تو وہ بہت ساری بیماریوں

اور پریشانیوں کا شکار ہوجاتے ہیں۔ مثلاً یہی کہ ان کے دانت کمزور ہوکر جلدی ٹوٹ جاتے ہیں، ہڈیاں کمزور پڑکر چٹخنا شروع ہوجاتی ہیں۔

ہمارے لئے کیلشیم اتنا ہی ضروری ہے جتنا کسی عمارت کے لئے سیمنٹ ہوتا ہے۔ یہ ہماری ہڈیوں کی مضبوطی قائم رکھنے میں بنیادی کردار ادا کرتا ہے۔ ہڈیوں کے اندر خاص طرح کے ریشے پائے جاتے ہیں جنہیں "کولاجن" کہا جاتا ہے۔ یہ لوہے کے لچک دار تار کی مانند ہوتے ہیں اور کیلشیم انہیں حفاظتی دائرے یا حصار میں بند کرتا ہے۔ کیلشیم نہ ہو تو یہ

آپ بھی ایسے سائنسی سوالات کرسکتے ہیں اور ان کے
جوابات انہی صفحات پر آپ کو دیئے جائیں گے

ریشے بالکل ہی بے کار ہو کر رہ جائیں گے۔ جیسے جیسے ہماری عمر گزرتی ہے' ویسے ویسے ہمارے جسم میں کیلشیم کی مقدار بھی تبدیل ہوتی رہتی ہے۔ جب کوئی بچہ ایک سال کا ہوتا ہے تو اس کے جسم میں کیلشیم بہت تھوڑا سا ہوتا ہے' اس لئے بچے عموماً" بہت لچک دار جسم کے مالک ہوتے ہیں۔ اس عمر میں بچے اپنے جسم کو نہایت آسانی کے ساتھ خاصا موڑ سکتے ہیں لیکن ان کی ہڈیاں نہیں ٹوٹتیں۔ عمر کے ساتھ ساتھ انسانی جسم میں کیلشیم کی مقدار بڑھتی جاتی ہے اور ان کی ہڈیاں مضبوط اور سخت ہوتی چلی جاتی ہیں۔ اسّی (80) سال کی عمر تک پہنچتے پہنچتے ہڈیوں میں کیلشیم کی مقدار بھی اسّی (80) فیصد ہو جاتی ہے اور وہ زیادہ آسانی سے ٹوٹ جاتی ہیں۔

بچوں سے دودھ پینے کو اسی لئے کہا جاتا ہے کہ دودھ میں کیلشیم کی خاصی مقدار ہوتی ہے۔ بلکہ سچ پوچھئے تو کیلشیم کی ضرورت پوری کرنے کے لئے دودھ سے بہتر کوئی اور غذا نہیں۔ پھر یہ بھی آپ جان گئے ہوں گے کہ چھوٹی عمر میں ہڈیوں کو مضبوط بنانے کے لئے کیلشیم کتنا ضروری ہوتا ہے۔ ایک گلاس (250 ملی لیٹر) دودھ میں دو گرام کیلشیم ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ پنیر' بالائی اور دہی وغیرہ میں بھی کیلشیم کی خاصی مقدار پائی جاتی ہے۔

آپ نے سن رکھا ہو گا کہ اگر چمگادڑ کو اندھا بھی کر دیا جائے تو اسے کوئی فرق نہیں پڑتا کیونکہ وہ اپنی آنکھوں سے نہیں بلکہ کانوں کی مدد سے "دیکھتی" ہے۔ جب وہ اڑتی ہے تو اپنے منہ سے ایسی آواز نکالتی ہے جسے ہم نہیں سن سکتے۔ یہ آواز جب آس پاس کی چیزوں اور راستے کی رکاوٹوں سے ٹکرا کر پلٹتی ہے تو چمگادڑ کے بڑے بڑے کان اسے سن لیتے۔ چمگادڑ کے جسم میں موجود ایک قدرتی نظام' آواز کی ان لہروں کی پیمائش کرتا ہے اور ایک سیکنڈ کے دسویں حصے سے بھی کم وقت میں چمگادڑ کو یہ بتا دیتا ہے کہ اس کا کس چیز سے کتنا فاصلہ ہے۔

پہلے ہمیں بھی یہ معلوم نہیں تھا لیکن جب معلوم ہوا تو ہم نے چمگادڑ کے اس نظام کو سمجھا اور پھر آواز کی آنکھ سے دیکھنا سیکھ لیا۔ اب ہم تیل کی تلاش سے لے کر مچھلیوں کے شکار تک میں آواز کا استعمال کر رہے ہیں اور اس سے فائدہ اٹھا رہے ہیں۔ وہ کس طرح؟ آیئے دیکھتے ہیں:

تیل کی تلاش میں گہرے گہرے کنویں کھودنے سے پہلے سائنس دانوں کے لئے ضروری ہوتا ہے کہ وہ کسی جگہ پر زمین کے نیچے تیل کے موجود ہونے یا نہ ہونے کا پورا یقین کرلیں۔ یہ معلوم کرنے کے لئے وہ پہلے تو ایک گڑھا کھودتے ہیں اور گڑھے میں دھماکہ خیز مواد (مثلاً" بارود وغیرہ) رکھ دیتے ہیں۔ گڑھے میں دبانے کے بعد اس مادے سے زبردست دھماکہ کیا جاتا ہے۔ دھماکے سے ایک مصنوعی لیکن بے ضرر سا زلزلہ پیدا ہوتا ہے۔ اس دوران آواز کی موجیں چٹانوں کے اندر ہی اندر سفر کرتی ہیں۔ جب ان کے راستے میں کوئی سخت قسم کی چٹان

چمگادڑ اپنے کانوں کی مدد سے "دیکھتی" ہے

آتی ہے تو یہ ٹکرا کر پلٹتی ہے۔ کسی بھی ایک طرح کی چٹان سے ٹکرا کر پلٹنے والی لہریں ایک جیسی ہوتی ہیں۔ یہ لہریں زمین کی سطح تک واپس پہنچتی ہیں جہاں سائنس دانوں نے "جیو فونز" نامی حساس آلات' زمین کے ساتھ لگا رکھے ہوتے ہیں۔ یہ آلات ان موجوں کو ریکارڈ کر لیتے ہیں اور اس طرح ہمیں علم ہو جاتا ہے کہ کس چٹان میں تیل ہے اور وہ کتنی گہرائی میں واقع ہے۔

آواز کا ایک اور استعمال ہسپتالوں میں "الٹرا ساؤنڈ" کی شکل میں بھی ہوتا ہے۔ کبھی کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ مریض کے لئے ایکسرے کروانا مزید بیماری کا سبب بن جاتا ہے۔ ایسی صورت میں مریض کے جسم کی اندرونی معلومات حاصل کرنے کے لئے الٹراساؤنڈ کروایا جاتا ہے۔ یہ بہت محفوظ طریقہ ہے اور اس میں بھی آواز کی ایسی لہریں کام میں لائی جاتی ہیں جنہیں ہمارے کان نہیں سن سکتے۔ ان لہروں کو بالا صوتی (الٹرا سونک) لہریں کہا جاتا ہے۔

بڑے بڑے بحری جہاز آواز کی لہروں کے ذریعے ایک وقت میں کئی ٹن مچھلیاں پکڑ سکتے ہیں

اسی طرح سمندر میں بھی بحری جہازوں سے لے کر بڑی کشتیاں اور آبدوزیں تک آواز ہی سے جہاز رانی میں مدد لیتی ہیں۔ بحری جہاز وغیرہ میں "سونار" (Sonar) نامی ایک آلہ لگایا جاتا ہے جو پانی میں گونجنے والی مختلف آوازوں کی پیمائش اور ان کی مدد سے چیزوں کی سمت بھی معلوم کرتا رہتا ہے۔ جنگ عظیم میں سونار کا استعمال صرف آبدوزوں کی زیر آب حرکت پر نظر رکھنے کے لئے کیا جاتا تھا۔ بعد میں یہ محسوس کیا گیا کہ اگر سمندر میں کسی مقام پر مچھلیوں کے بڑے بڑے غول موجود ہوں تو ان کی نشاندہی کے لئے بھی سونار بہت کار آمد ہو سکتا ہے۔ اس کے بعد سے لے کر آج تک گہرے سمندر میں مچھلیاں پکڑنے والے بحری جہاز' سونار سے مدد لیتے ہیں اور ایک وقت میں کئی کئی ٹن مچھلی پکڑتے ہیں۔

حیرت انگیز اعداد

ذرا سوچئے کہ ایک بحری جہاز ہے' اس پر کئی مسافر سوار ہیں۔ طوفان کی وجہ سے وہ راستہ بھٹک کر کہیں' کسی دور پار جزیرے پر جا پہنچتے ہیں۔ سب لوگوں کا بھوک سے برا حال ہے لیکن پھر بھی ان میں سے چند لوگ ہمت کرتے ہیں اور جزیرے پر اتر جاتے ہیں۔ جزیرے پر بسنے والے لوگ بہت مہمان نواز ہیں۔ اتفاق سے وہ جہاز والوں کی زبان بھی سمجھ سکتے ہیں مگر انہیں گنتی نہیں آتی۔

جہاز سے آیا ہوا ایک آدمی ان سے کہتا ہے "ہم کئی دنوں سے بھوکے ہیں۔ کیا ہمیں کچھ کھانے کو مل جائے گا...... ہم ایک سو اٹھائیس افراد ہیں" قبیلے کے لوگوں کو ان سے ہمدردی ہوتی ہے لیکن وہ یہ نہیں جانتے کہ ایک سو اٹھائیس (۱۲۸) کیا چیز ہے۔ قبیلے کا نمائندہ ان سے کہتا

ہے "کھانا تو ہمارے پاس بہت ہے لیکن آپ یہ بتادیجئے کہ ایک سو اٹھائیس کتنے ہوتے ہیں؟" جہاز سے آیا ہوا آدمی پریشان ہوجاتا ہے اور سوچنے لگتا ہے۔

اگر آپ اس کی جگہ ہوتے تو کیا کرتے؟ چلئے ہم بتائے دیتے ہیں۔ آپ یوں کرتے کہ کہیں سے ۱۲۸ لکڑیاں یا ۱۲۸ پتے اٹھاکر لے آتے اور قبیلے والوں سے کہتے "جتنا کھانا تمہارا عام آدمی کھاتا ہے اتنا ہی کھانا باندھ کر ہر لکڑی / پتے کے ساتھ رکھ دو" اس طرح آپ اپنے جہاز پر سوار بھوکے مسافروں کے لئے کھانا لے کر آجاتے۔

اب ذرا ایک بات اور سوچئے۔ اگر اس وقت دنیا میں گنتی گننے کے لئے اعداد یا ہندسے نہ ہوتے تو کیا ہوتا؟ شاید ایسی حالت میں دنیا بھی اتنی ترقی یافتہ نہیں ہوتی کہ جتنی ہمیں نظر آرہی ہے۔ کسی بات کا، خاص طور پر سائنسی معلومات کا سمجھنا اور سمجھانا مشکل ہی نہیں بلکہ ناممکن بھی ہوتا۔ آپ کیسے بتاتے کہ دنیا میں سات براعظم ہیں، دنیا کی آبادی ساڑھے پانچ ارب افراد پر مبنی ہے، سورج کا زمین سے فاصلہ تقریباً" پندرہ کروڑ کلومیٹر ہے یا آپ کا قد ساڑھے پانچ فٹ ہے۔ یہ اور ایسی بہت ساری باتیں ہمارے دماغ ہی میں نہیں آسکتی تھیں۔

لیکن شکر ہے کہ ایسا نہیں ہے۔ اس وقت دنیا بھر میں اعداد کے ایک نہیں بلکہ متعدد نظام موجود ہیں اور ان کے ذریعے ہم روپے پیسے کا حساب رکھنے کے علاوہ دوسرے پیچیدہ ترین اور مشکل کام بھی لے سکتے ہیں۔

انسان نے اعداد کے ذریعے حساب کتاب رکھنا کب سیکھا؟ یہ بڑا مشکل سوال ہے کیونکہ اس بارے میں کوئی بھی پورے یقین نہیں کہہ سکتا۔ پھر بھی ایک اندازے کے مطابق آج سے تیس ہزار سال قبل انسان نے پہلی پہلی مرتبہ ہندسوں کا استعمال سیکھا۔ تقریباً" چھ ہزار سال قدیم کھنڈرات سے اعداد اور حساب کتاب کا باقاعدہ ریکارڈ ملا ہے۔ مصر سے ملنے والی ایک قدیم دستاویز پر ۸۴ کے قریب حسابی الجبری مسائل اور ان کے حل پر مبنی تحریر بھی ملی ہے جس سے معلوم ہوتا ہے کہ مصریوں نے ۳۰۰۰ قبل از مسیح میں پیچیدہ اعداد کا نظام وضع کرلیا تھا۔ آج ہم جس انداز سے اکائی، دہائی، سینکڑہ اور ہزار کے ہندسے لکھتے ہیں یہ طریقہ ۲۰۰۰ قبل از مسیح میں بابل کے رہنے والوں نے ایجاد کیا تھا۔ یونان میں بھی حساب کا باقاعدہ استعمال ہوتا تھا جو ۶۰۰ قبل از مسیح سے ۲۰۰ عیسوی تک (۸۰۰ سال) جاری رہا۔ وہاں حساب کا علم جاننے والوں کو خاص عزت دی جاتی تھی۔ اس زمانے میں ارسطو، فیثا غورث، افلاطون اور اقلیدس جیسے نامور لوگوں نے بہت کام کیا۔ ان کے بعد رومیوں نے اعداد کا باقاعدہ نظام بنایا اور ہر ہندسے کی جگہ ایک حرف کو علامت کے طور پر استعمال کیا۔ آج بھی کہیں کہیں رومن اعداد لکھے ہوئے دکھائی دے جاتے ہیں۔ البتہ اعداد کا جدید ترین نظام جس میں صفر (۰) سے لے کر نو (۹) تک علیحدہ علیحدہ ہندسے ہوتے ہیں ۶۰۰ء میں ہندوستان میں ایجاد ہوا۔ مسلمانوں نے اسی نظام کو اپنایا اور دنیا بھر میں مقبول بنایا۔ خود مسلمان سائنس دانوں مثلاً" محمد بن موسیٰ الخوارزمی، البیرونی، عمر خیام، ابوالوفا بوزجانی، نصیر الدین طوسی اور ابوالحسن اقلیدسی وغیرہ نے ریاضی میں بہت کام کیا۔

تو چلئے آج ہم آپ کو بعض دلچسپ اعداد کے بارے میں بتاتے ہیں۔ ایسے اعداد جنہیں الٹ کر لکھا جائے لیکن پھر بھی ان میں کوئی تبدیلی نہ ہو تو ان اعداد کو "پیلنڈروم" (Palindrome) کہا جاتا ہے۔ جس طرح اردو کے لفظ "داماد" میں حروف کی ترتیب الٹ دیں تب بھی وہ "داماد" ہی پڑھا جائے گا، اسی طرح ۱۹۹۱، ۱۴۳۴۱ یا ۲۶۲ میں ہندسوں کی ترتیب الٹ دی جائے تب بھی ان کی عددی قیمت میں کوئی فرق نہیں پڑے گا۔

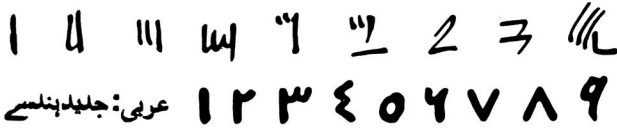
اعداد لکھنے کے مختلف طریقے

بابل والوں کا انداز

𒐕 𒐖 𒐗 𒐘 𒐙 𒐚 𒐛 𒐜 𒐝

مصریوں کے ہاں

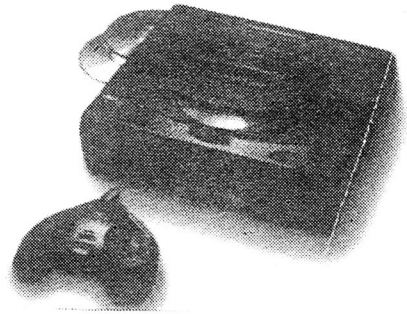
عربی: جدید ہندسے

۱ ۲ ۳ ٤ ٥ ٦ ۷ ۸ ۹

اب ذرا ایک مزیدار قسم کا کھیل کھیلتے ہیں۔ اپنے دوست سے کہیں کہ وہ آنکھیں بند کرے یا دوسری طرف دیکھے۔ اس دوران آپ کاغذ کے ایک پرزے پر ۱۰۸۹ کا عدد لکھ لیں اور کاغذ کو تہہ کرکے سامنے رکھ لیجئے، اس طرح کہ آپ کا لکھا ہوا ہندسہ آپ کے دوست کو نظر نہ آئے۔ صرف کاغذ دکھائی دے۔

اب اپنے دوست سے کہیں کہ وہ تین ہندسوں والا کوئی بھی ایسا عدد لکھے جو پیلنڈروم نہ ہو۔ یعنی ترتیب الٹنے پر اس کی عددی قوت بھی بدل جائے۔ فرض کیجئے کہ وہ لکھتا ہے ۱۲۳۔ اب اس سے کہیں کہ وہ عدد میں ہندسوں کی ترتیب الٹ دے۔ یہ بن جائے گا ۳۲۱۔ اب بڑے ہندسے (یعنی ۳۲۱) میں سے چھوٹا ہندسہ (یعنی ۱۲۳) نکال دے (نفی کردے)۔ اس طرح باقی بچے گا ۱۹۸۔ جواب میں آنے والے ہندسے میں اعداد کی ترتیب ایک بار پھر الٹ دیں۔ یہ بن جائے گا ۸۹۱۔ اپنے دوست سے کہیں کہ وہ اس میں پچھلا جواب یعنی ۱۹۸ جمع کرے۔ اب اس کے پاس آخری جواب آئے گا ۱۰۸۹۔ پھر آپ کاغذ کا پرزہ کھول کر اسے بتائیے کہ یہی ہندسہ آپ نے پہلے سے لکھ رکھا تھا۔ یہ کھیل آپ ایسے ہی دوسرے اعداد استعمال کرکے بھی کھیل سکتے ہیں۔

یوں تو ویڈیو گیمز کی اصل شروعات ۱۹۵۶ء سے ہوئی جب ڈیوڈ روس نے جاپانی مارکیٹ میں ایک چھوٹا سا فوٹو بوتھ شروع کیا۔ جیسے آج کل گیمز کی دکانیں ہوتی ہیں۔ اس کے بعد ۱۹۵۸ء میں ولی ہوتھم نے ایک بہت سادہ ٹینس گیم بنایا جو OSCILLOSCOPE SCREEN پر کھیلا جا سکتا تھا۔ پھر ایم آئی ٹی کے ایک طالب علم نے ایک گیم بنایا جس کا نام خلائی جنگ (Space War) تھا۔ یہ پہلا Interactive Computer گیم تھا جو ڈیجیٹل پی ڈی پی ۔ 1 پر بنا تھا۔ یہ گیم مین فریم کمپیوٹر پر چلتا تھا۔ اس گیم میں دو خلائی جہاز (Space Ships) ہوتے تھے اور یہ گیم دو کھلاڑیوں کے درمیان کھیلا جاتا تھا۔ جو کھلاڑی پہلے اپنے مخالف کے خلائی جہاز کو تباہ کر دیتا وہ اس گیم میں جیت جاتا تھا۔ اس کے بعد ۱۹۶۴ء میں ایک ویڈیو گیم کمپنی قائم کی گئی جس کا نام سیگا (Sega) تجویز ہوا۔ انہوں نے ایک الیکٹرونک شوٹنگ گیلری گیم ریلیز کیا جو لوگوں میں بہت مقبول ہوا۔ پھر ۱۹۶۶ء میں ایک انجینئر رالف بیئر نے ٹی وی کو دوسرے کاموں میں استعمال کرنے کی کوشش کی۔ آخر کار ۱۹۶۷ء میں انہوں نے سادہ ٹینس کی طرح کا ایک گیم بنایا۔ اس کے بعد ۱۹۷۱ء میں اس سسٹم کو مزید ترقی دے کر ایک ویڈیو گیم (Home Video Game System) کے نام سے متعارف کروایا گیا۔ یہ سسٹم اتنی تیزی سے مقبول ہوا کہ صرف ۱۹۷۲ء میں ہی ایک لاکھ سے زیادہ یونٹس فروخت ہوئے۔

نولین بش نیل بابائے ویڈیو گیم بھی کہلاتے ہیں۔ ۱۹۷۲ء تک دنیا کا پہلا ویڈیو گیم اسپیس وار صرف مین فریم کمپیوٹرز پر ہی کھیلا جا سکتا تھا۔ ان کمپیوٹرز کی قیمت لاکھوں ڈالر سے بھی زیادہ ہوتی

تھی لہٰذا صرف وہی لوگ یہ گیم کھیل سکتے تھے جو بہت زیادہ مالدار ہوتے۔ یہ دیکھتے ہوئے نولین بش نیل نے اسپیس وار جیسے مہنگے گیم کو معمولی قیمت کے ٹوکن والے گیم میں تبدیل کردیا۔ اس کے بعد انہوں نے اپنی ایک کمپنی کھولی جس کا نام "اٹاری" رکھا۔ جلد ہی اس کمپنی نے بہت ترقی کی اور امریکہ کی سرفہرست کمپنیوں میں شامل ہوگئی۔ یہ کامیابی دیکھ کر بہت سی دوسری کمپنیاں بھی میدان میں کود پڑیں اور اپنے اپنے ہوم ویڈیو گیمز متعارف کروانے شروع کردیئے۔

۱۹۸۰ء میں Namco نامی کمپنی نے Pac man متعارف کروایا جو پوری دنیا کا سب سے مشہور گیم ہے۔ اس گیم نے ریلیز کے پہلے سال ہی ریکارڈ بزنس کیا۔ اس کے اگلے سال Nintendo کے ایک آرٹسٹ نے Donkey Kong ڈیزائن کیا۔ اس گیم کا ہیرو Jump man تھا جو اپنی محبوبہ کو بچانے کے لئے ایک پاگل گوریلے سے لڑتا ہے۔ بعد میں اس Jump man کا نام تبدیل کرکے ماریو رکھا گیا۔ پھر ۱۹۸۵ء میں Nintendo نے اٹاری سے زیادہ طاقت ور اور جدید سسٹم متعارف کروایا۔ پہلے اس سسٹم کا نام (Nintendo Advanced Video System) تھا' پھر بعد میں اسے تبدیل کرکے

نائن ٹینڈو انٹرٹینمنٹ سسٹم (NES) کردیا گیا اور اپنے مشہور ٹائٹلز ریلیز کرنا شروع کئے مثلاً "ماریو برادرز (Mario Bros) اور ڈک ہنٹ (Duck Hunt) وغیرہ۔ اسی سال سیگا نے بھی اپنا پہلا ہوم سسٹم متعارف کروایا جسے سیگا ماسٹر سسٹم کا نام دیا گیا۔ اور اس طرح ویڈیو گیم کی دنیا میں دو کمپنیاں ایک دوسرے کے مدمقابل آگئیں۔ مگر Nintendo نے نئی نئی ٹیکنالوجی سے دنیا کو حیران کردیا اور بہت کم عرصے میں وہ دنیا کا پسندیدہ ہوم سسٹم بن گیا۔ اس کے بعد ۱۹۸۸ء میں اٹاری نے اپنا ہینڈ گیم ریلیز کیا جس کا نام اٹاری لنکس تھا اس کے بعد Nintendo نے بھی اپنا ہینڈ گیم "گیم بوائے" ریلیز کردیا۔ پھر ۱۹۸۹ء میں Sega نے دنیا کا پہلا 16-Bit سسٹم ریلیز کیا جس کا نام سپر نانٹینڈو تھا۔ پھر سپر نانٹینڈو نے گیم اسٹریٹ فائٹر ریلیز کیا جسے بے پناہ مقبولیت حاصل ہوئی

اور اس نے پچھلے تمام ریکارڈز توڑ دیئے۔ پھر گیمز کی دنیا میں اور ترقی ہوئی اور Cartridges کے علاوہ سی ڈی یعنی Compact Disk پر گیمز بننے لگے۔ دنیا کا

پہلا سی ڈی سسٹم Philips CDI تھا مگر افسوس کہ یہ سسٹم کامیاب نہ ہوسکا کیونکہ اس کی قیمت بہت زیادہ تھی۔ اس کے بعد کئی دوسرے سی ڈی سسٹم ریلیز ہوئے جیسے Sega CD

Panasonic 3DO

NEC CD ROM

اور Atari Jaguar وغیرہ

مگر ان میں کوئی بھی زیادہ مقبول نہ ہوسکا۔ پھر ۱۹۹۴ء میں دنیا کی ممتاز کمپنی سونی نے اپنا سی ڈی سسٹم متعارف کروایا جس کا نام Sony Play Station رکھا گیا ہے۔ Sega نے بھی اپنا سی ڈی سسٹم Sega Saturn ریلیز کیا مگر

یہ پلے اسٹیشن کا مقابلہ نہ کرسکا۔ پھر ۱۹۹۶ء میں Nintendo نے دنیا کا سب سے طاقت ور سسٹم متعارف کروایا۔ اس کا نام Nintendo 64 رکھا گیا۔ یہ 64 بٹ کی طاقت رکھتا ہے مگر سونی پلے اسٹیشن نے جتنی مقبولیت حاصل کی شاید ہی وہ کسی اور سسٹم نے حاصل کی ہو۔ اس سسٹم کی اب تک پانچ کروڑ CDs فروخت ہوچکی ہیں جو ایک ریکارڈ ہے۔

Opal
Opal
Opal
TOILET SOAP
Opal
TOILET SOAP
Opal
TOILET SOAP
کفایت کی خوبصورت روایت